

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-177446

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 3/023  
H 0 3 M 11/08  
G 0 6 F 3/02 3 5 0

F I  
G 0 6 F 3/023 3 1 0 K  
3/02 3 5 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平9-6651

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月17日

(31) 優先権主張番号 特願平8-272352

(32) 優先日 平8(1996)10月15日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000114086

ミサワホーム株式会社

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号

(72) 発明者 加藤 善也

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ

サワホーム株式会社内

(72) 発明者 加藤 俊司

東京都八王子市めじろ台3-34-6

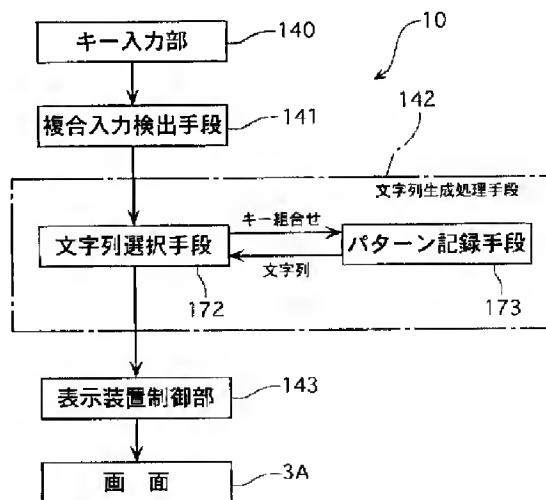
(74) 代理人 弁理士 木下 實三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 キー入力装置

(57) 【要約】

【課題】 アルファベットを始めとする各種文字を高速に入力することができるキー入力装置を提供すること。

【解決手段】 キー入力装置10は、複数の文字コードが設定されたキーを複数有するとともに、複数のキーが同時に打鍵されたことを検出する複合入力検出手段141と、同時に押されたキーの組合せ及び当該組合せに応じて出力する文字列を記録したパターン記録手段173と、入力されたキーの組合せに基づいて前記パターン記録手段173から当該組合せに対応した前記文字列を取得して出力する文字列選択手段172とを備える。複数のキーを同時打鍵することで所定の文字列を入力でき、従来のように1文字ずつ入力する場合に比べて打鍵回数を少なくできて操作性が向上し、高速入力も可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のキーを有するキー入力装置であって、前記各キーには複数の文字コードが設定されるとともに、複数のキーが同時に打鍵されたことを検出する複合入力検出手段と、同時に押されたキーの組合せ及び当該組合せに応じて出力する文字列を記録したパターン記録手段と、入力されたキーの組合せに基づいて前記パターン記録手段から当該組合せに対応した前記文字列を取得して出力する文字列選択手段とを具備したことを特徴とするキー入力装置。

【請求項2】 請求項1に記載のキー入力装置において、前記複数のキーとして、少なくとも上下3段左右5列の15個のメインキーを備えるとともに、これらの各キーにはアルファベット26文字が、各キーの標準状態およびシフト状態に割り振られて設定され、前記パターン記録手段には同時に打鍵された複数のキーの組合せに対して、各キーの標準状態およびシフト状態に設定された各文字から選択された文字を所定の順序で並べた文字列が記録されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項3】 請求項2に記載のキー入力装置において、前記メインキーの下側には、左右5個のサポートキーが設けられているとともに、このサポートキーの1つは、前記メインキーと同時に打鍵することで前記メインキーのシフト状態の文字の入力を可能とするシフトキーが設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項4】 請求項2または請求項3に記載のキー入力装置において、前記メインキーのうち、母音ゾーンとして設定された上下3段左右2列の6個のメインキーのなかの5個のメインキーの標準状態には、母音「A」、「I」、「U」、「E」、「O」を入力する母音キーが設定され、子音ゾーンとして設定された上下3段左右3列の9個のメインキーの標準状態には、「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」を入力する子音キーが設定されているとともに、前記母音ゾーンの「A」、「I」、「U」、「E」、「O」の各シフト状態には、「Q」、「J」、ピリオド「.」、カンマ「,」、「X」を入力するキーが設定され、子音ゾーンの「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」の各シフト状態には、「G」、「Z」、「D」、「P」、「B」、「C」、「F」、「V」、「L」を入力するキーが設定されるとともに、前記パターン記録手段には、少なくとも、子音ゾーンの2つのキーを同時打鍵した組合せに対して、一方のキーの標準状態およびシフト状態のいずれか一方の文字と、他方のキーの標準状態およびシフト状態のいずれか一方の文字とを、設定された順序で並べた文字列が設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載のキー入力装置において、前記複数のキーのなかの1個のキーに

は、他の2個のキーと同時に打鍵した際に、文字キーが設定された2個のキーのみを同時打鍵した際に出力される文字列の並びとは逆順とされた文字列を出力する機能が設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載のキー入力装置において、前記パターン記録手段には、複数のキーのうちの母音が設定された母音キーおよび子音が設定された子音キーを同時打鍵した際に出力される文字列として、子音、母音の順序で並べた標準の文字列と、母音、子音の順序で並べた逆順の文字列とが設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載のキー入力装置において、前記パターン記録手段には、複数のキーのうちの母音が設定された2つの母音キーを「A+I, A+U, A+E, I+E, A+O, I+O, U+O」の各組み合わせで同時打鍵した際に出力される文字列として、「AI, AU, EA, EI, OA, OI, OU」の各文字列が設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載のキー入力装置において、前記パターン記録手段には、複数のキーのうちの子音が設定された2つの子音キーを「B+Y, G+N, C+T」などの各組み合わせで同時打鍵した際に出力される文字列として、「BY, NG, CT」などの英文において出現頻度の高いほうの文字列が設定されていることを特徴とするキー入力装置。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかに記載のキー入力装置において、前記複数のキーは、マウスの表面に設けられていることを特徴とするキー入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字入力装置ないし入力方法の分野で利用されるキー入力装置に係わり、詳しくは、小型の電子手帳、小型のワードプロセッサ（ワープロ）やパーソナルコンピュータ（パソコン）等に用いられるキーボードとして、入力操作を行なえるようにしたキー入力装置に関するものである。

## 【0002】

【背景技術】近年、企業や家庭においてパソコン等の情報機器が広く利用されるようになってきている。このような情報機器としては、デスクトップ型やノート型のパソコンや、PDA（携帯情報端末）が通常用いられている。

【0003】ところで、これらの情報機器で文字を入力する場合、一部の小型パソコンやPDAなどでは、タッチペンを採用して文字や数字を手書きで入力している場合もあるが、入力スピードが遅いため、通常はキーボードが用いられている。

【0004】キーボード入力において、広く用いられているのは、アルファベットを用いた入力である。すなわち、アルファベットの26文字を用いた入力は、覚える

キー数が少なく、ブラインドタッチも容易に行えるため、英文入力だけではなく、日本語入力の場合もローマ字入力として広く利用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、アルファベット入力は、常にアルファベットを1文字ずつ打って入力しているため、文字入力の高速化に限界があるという問題があった。同様に、かな、数字、記号等の各種の文字をキーボードを利用して入力する際にも、1文字ずつ打つため高速入力が難しいという問題があった。

【0006】本発明の第1の目的は、アルファベットを始めとする各種文字を高速に入力することができるキー入力装置を提供することにある。

【0007】一方、キーボードを用いた入力で特に初心者にとって問題となるのが、キーボードアレルギーの問題である。すなわち、通常のキーボードは、80個以上のキーが複雑に並んでおり、この多数のキーを両手を用いて入力しなければならず、習熟が難しいという問題があった。

【0008】本発明の第2の目的は、キー数を少なくできて覚えやすかつ打ちやすくて、高速入力も可能なキー入力装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のキー入力装置は、図面を参照して説明すると、複数のキーを有するキー入力装置10であって、前記各キーには複数の文字コードが設定されるとともに、複数のキーが同時に打鍵されたことを検出する複合入力検出手段141と、同時に押されたキーの組合せ及び当該組合せに応じて出力する文字列を記録したパターン記録手段173と、入力されたキーの組合せに基づいて前記パターン記録手段173から当該組合せに対応した前記文字列を取得して出力する文字列選択手段172とを具備したことを特徴とする。

【0010】このような本発明においては、ピアノの和音のように、複数のキーを同時に打鍵すると、打鍵された複数のキーの組合せに基づいてパターン記録手段173に記録された対応する文字列（2文字以上の文字の並び）が出力される。このため、従来のように1文字ずつ入力する場合に比べて打鍵回数を少なくでき、操作性が向上し、高速入力も可能となる。

【0011】この際、前記複数のキーとしては、少なくとも上下3段左右5列の15個のメインキー21～35を備えるとともに、これらの各キー21～35にはアルファベット26文字が、各キー21～35の標準状態およびシフト状態に割り振られて設定され、前記パターン記録手段173には同時に打鍵された複数のキー21～35の組合せに対して、各キー21～35の標準状態およびシフト状態に設定された各文字から選択された文字を所定の順序で並べた文字列が記録されていることが好

ましい。

【0012】この場合には、通常のキーボードに比べてキー数が少ないため、キー入力装置10をコンパクトにできて小型化が容易であり、携帯用の情報機器などにも容易に適用することができる。その上、キー数が少ないため、キーの位置を覚えやすく、片手でも操作できて初心者でも習熟が容易である。

【0013】なお、従来、両手を用いてタッチタイピングを行わなければ高速入力ができなかったと思われていたが、電卓や昔ながらのそろばんは、片手だけで素早い入力操作を可能にできた。つまり、キーを入力するスピードに関しては必ずしも両手を必要としないのである。パソコンのキー数が電卓より多いのは、文字や機能などの情報処理量が電卓に比べて圧倒的に多く、しかも、機械式のタイプライターの配列を露襲してきたからである。従って、本発明のように、各キーに複数の文字コードを設定し、かつ複数のキーを電子的に組み合わせで同時打鍵で1キー当たりの情報処理量を増やすことができれば、電卓なみの少ないキー数で覚えやすく打ちやすい小型キーボードが可能になる。

【0014】また、前記メインキー21～35の下側には、左右5個のサポートキー51～55が設けられているとともに、このサポートキー51～55の1つに、前記メインキー21～35と同時に打鍵することで前記メインキー21～35のシフト状態の文字の入力を可能とするシフトキー51が設定されていることが好ましい。

【0015】このようなサポートキー51～55が設けられていれば、メインキー21～35との組合せがより多くなって各種機能を実現できる。また、サポートキー51～55のなかにシフトキー51が設定されているので、メインキー21～35のシフト状態に設定されたキーを容易に入力することができる。

【0016】さらに、前記メインキー21～35のうち、母音ゾーン20Aとして設定された上下3段左右2列の6個のメインキーのなかの5個のメインキー27、26、22、21、32の標準状態には、母音「A」、「I」、「U」、「E」、「O」を入力する母音キーが設定され、子音ゾーン20Bとして設定された上下3段左右3列の9個のメインキー28～30、23～25、33～35の標準状態には、「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」を入力する子音キーが設定されているとともに、前記母音ゾーン20Aの「A」、「I」、「U」、「E」、「O」の各シフト状態には、「Q」、「J」、ピリオド「.」、カンマ「,」、「X」を入力するキーが設定され、子音ゾーン20Bの「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」の各シフト状態には、「G」、「Z」、「D」、「P」、「B」、「C」、「F」、「V」、「L」を入力するキーが設定されるとともに、前記パターン記録手段173

には、少なくとも、子音ゾーン20Bの2つのキーを同時打鍵した組合せに対して、一方のキーの標準状態およびシフト状態のいずれか一方の文字と、他方のキーの標準状態およびシフト状態のいずれか一方の文字とを、設定された順序で並べた文字列が設定されていることが好ましい。

【0017】この場合には、アルファベット26文字に加えて、英語入力で頻度が高いカンマ「,」、ピリオド「.」の各記号を直接タッチ入力することができるため、英語入力時の操作性が向上する。さらに、母音キーと子音キーとが分かれて配置されるため、英語入力時や、子音と母音とが交互に出現する日本語のローマ字入力時に、頻度が高い母音キーの位置を容易に把握できて操作性が向上する。また、2つの子音キーを同時打鍵した際に、所定の文字列が出力されるように設定されているため、英語の単語などで頻度の高い文字列を容易に入力することができる。この際、シフト位置の文字が含まれていても、シフト操作を伴わずに入力できるため、操作性がより一層向上する。

【0018】また、前記メインキー21～35の母音ゾーン20Aの文字キーが設定されていない1個のメインキー31などの複数のキーのなかの1個のキーには、他の2個のメインキーと同時打鍵した際に、文字キーが設定された2個のメインキーのみを同時打鍵した際に出力される文字列の並びとは逆順とされた文字列が出力される機能が設定されていてもよい。

【0019】この場合には、逆順の文字列も簡単に入力することができるため、同時打鍵による入力文字列の種類を増やすことができ、より操作性を向上できる。なお、この機能は、前記パターン記録手段173に、2つの文字キーと逆順用に設定されたキーとの3個のキーを同時打鍵した際の組み合わせに対して、逆順の文字列を設定しておくことなどで実現できる。

【0020】さらに、前記パターン記録手段173には、複数のキーのうちの母音が設定された母音キーおよび子音が設定された子音キーを同時打鍵した際に出力される文字列として、子音、母音の順序で並べた標準の文字列と、母音、子音の順序で並べた逆順の文字列とが設定されていることが好ましい。

【0021】日本語のローマ字入力や英語入力では、通常、「子音+母音」の順の綴りが多く、子音キーと母音キーとを同時に打鍵した際には、この「子音+母音」の順序の文字列が出力されるようにパターン記録手段173に設定しておけばよい。ただし、特に英語入力においては、「am、an、as、at」など「母音+子音」の順の綴りも多い。従って、この逆順（母音、子音の順）の文字列もパターン記録手段173に設定しておくことで、英語の入力効率を向上できる。なお、標準と逆順の各文字列の選択は、前記の逆順キーを同時に打鍵するか否かでなくてもよいし、予めモード選択等を行うことによって

実現してもよい。

【0022】また、前記パターン記録手段173には、複数のキーのうちの母音が設定された2つの母音キーを「A+I、A+U、A+E、I+E、A+O、I+O、U+O」の各組み合わせで同時打鍵した際に出力される文字列として、「AI、AU、EA、EI、OA、OI、OU」の各文字列が設定されていることが好ましい。

【0023】この場合には、「air、aunt、eight、our、oil」等のはじめの2文字のように、英語入力の際によく入力される定型的な2重母音「AI、AU、EA、EI、OA、OI、OU」を含む綴りを容易に入力することができ、操作性をより一層向上できる。

【0024】さらに、前記パターン記録手段173には、複数のキーのうちの子音が設定された2つの子音キーを「B+Y、G+N、C+T」などの各組み合わせで同時打鍵した際に出力される文字列として、「BY、NG、CT」などの英文において出現頻度の高いほうの文字列が設定されていることが好ましい。

【0025】この場合には、2つの子音キーを同時打鍵した際の文字列の組み合わせのうち、「by、back、my、long、very」等のように、英語入力の際によく入力される定型的な2重子音の綴りがパターン記録手段173に設定されているので、頻度の高い綴りを容易に入力でき、操作性を向上することができる。

【0026】また、前記複数のキー113は、マウス111の表面に設けられていてもよい。このようにマウス111にキー113を組み込めば、キーボードとマウスとが別々に設けられた一般的な入力装置のように、マウスおよびキーボード間で手を移動させてマウス操作と文字入力操作を行う必要がないため、操作性をより向上することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の第1実施形態を図面を参照して説明する。なお、本実施形態では、図1に示すように、パソコン本体2と、液晶やCRTからなるディスプレイ3とを有するパソコン1の入力装置として、本発明のキー配列を少なくした特別なキー入力装置10を用いている。このキー入力装置10とパソコン本体2とは、図示しないキーボード用ケーブルで接続されたり、電波や赤外線などの無線によって接続されている。

【0028】キー入力装置10は、図2にも示すように、上下3段左右5列の15個のメインキー21～35からなるメインキーエリア20と、前記メインキーエリア20の下側に上下1段左右5列の5個のサポートキー51～55からなるサポートキーエリア50とを主体として構成されている。

【0029】なお、このキー入力装置10は、通常、机の上に置いて右手で入力するようになっている。この

際、図3にも示すように、容易に動かしやすい人差し指で左側2列のキー21、22、26、27、31、32を入力し、他の3列のキー23～25、28～30、33～35をそれぞれ中指、薬指、小指で入力し、サポートキー51～55を親指で入力すれば効率的である。但し、この設定は、あくまでも基本動作であり、複数のキーを同時に押す場合などは、適宜な指を用いて入力すればよい。さらには、左手も利用して入力してもよいし、キー入力装置10を机の上に置かず、左手で支えて入力してもよい。なお、基本的なホームポジションは、図示のとおり、メインキーエリア20の中段のキー27～30に設定されている。

【0030】メインキー21～35とサポートキー51～55には、図2に示すように、各文字が設定されている。すなわち、各メインキー21～35のキートップの中央上下には、ローマ字による日本語入力や英語入力に用いられるアルファベットが設定され、その左側には数字が、キートップ下端側には機能およびキー番号が設定されている。

【0031】さらに、前記メインキーエリア20内での文字キーの配列は、図3に示す、このメインキーエリア20内の各キーの打ちやすさの順序と、ローマ字入力の際のアルファベットの母音および子音の使用頻度とを照らし合わせて配置されたものとなっており、また母音および子音はそれぞれ使用頻度が高い順にこのキー配列上において付けられた打ちやすさの順である中段、上段、下段へと配列されるとともに、各段のキーは基準側から反対側へと配列された構造となっている。

【0032】なお、サポートキー51～55は、主として変換・無変換・シフト等の機能を持つものでメインキーエリア20内に配列された15個のキー21～35と組み合わせられて、キー入力装置10における各種機能を実行させるようになっている。

【0033】従って、メインキーエリア20の15個のキー21～35によって文字コードが設定された文字キーが構成され、サポートキーエリア3B内の5個のキー51～55によって機能キーが構成されている。なお、文字コードとは、アルファベットを表すコードに限らず、数字、記号、機能、キー番号などを表すコードや、アルファベットの小文字、大文字で区別されるコードなども含むものである。

【0034】さて、このように本実施形態におけるキー入力装置10は、非常に特色のあるキー配列を備えているが、実際に使用する際には、各種表記が混在し、特に初心者にとってわかりにくい場合もあるため、入力モードを切り替えることで、図4、8、11、12に示す日本語、英語、数字(NUM)、記号(SYM)の各配列が、図1に示すように、ディスプレイ3の画面3Aの一部にガイドとして表示されるようになっている。なお、これらの各配列内の各キーは、画面3Aに表示されるソ

フトキーであり、キー入力装置10の実際のキー21～35、51～55ではないが、各キー21～35、51～55に対応するものであるため、同一符号を付して説明する。

【0035】これらの入力モードの変更は、機能として「英字、NUM、SYM、カナ」が設定されたメインキー31～34を、「↓FS」が設定されたサポートキー52と同時に打つことで行う。また、英語、数字、記号の各配列の状態では、図8、11、12に示すように画面に「かな」と表示されたキー52を押すことでもかな配列に切り替わるようになっている。なお、本実施形態では、キー表記が複雑にならないように、記号配列は、メインキー21～35に表記されていないが、この各記号もキー入力装置3のキー21～35に表記してもよい。

【0036】日本語入力モードに切り替えると、ディスプレイ3の画面3Aには、図4に示すローマ字入力用の日本語標準配列が表示される。ローマ字入力は、かな文字を直接入力する場合に比べて打鍵数が多く手間がかかるが、文字数が少ないので取り組みやすく、日本語を入力するユーザーの大半がローマ字を使って入力しているため、ローマ字入力用の配列を標準配列とした。

【0037】キーボード設計で重要なことは、文字の出現頻度に合わせて、いかに覚えやすく打ちやすい配列を行うかである。幸い、かなの出現頻度には規則性があり、ローマ字入力では母音の頻度が最も高く、次に子音が「K、S、T、N…」の50音順にほぼ出現する。従って、本実施形態では、メインキー21～35を母音ゾーン20Aと子音ゾーン20Bとに分け、最も頻度の高い母音を人差し指に、子音を中指、薬指、小指に割り当て、頻度に合わせて覚えやすく、かつ打ちやすい順に並べている。人差し指と親指は特に活動量が高いので、他の指と組み合わせると、子音および母音の交互打鍵や同時打鍵が指のポジションを崩さずに楽に行える。

【0038】具体的には、当該メインキーエリア20のうち一方側(図示例では左側)を人差し指がホームポジションとなる基準側とし、この基準側2列のキー群からなるゾーンを母音を入力する母音ゾーン20Aに設定し、メインキーエリア20の残り3列のキー群からなるゾーンを子音を入力する子音ゾーン20Bに設定した。

【0039】そして、基準側2列のキー群からなる母音ゾーン20Aには、21、22、26、27、31、32の6つのキーが備えられ、これら各キー21、22、26、27、31、32にはそれぞれ母音を表す「A」、「I」、「U」、「E」、「O」の母音キーが以下のように配列されている。すなわち、母音キーのうち中段のキー27、26にはそれぞれ「A」、「I」の打鍵キーが配列され、上段のキー22、21にはそれぞれ「U」、「E」の打鍵キーが配列され、さらに下段のキー32、31には「O」と撥音である「ん」の打鍵キ

ーが配列されている。

【0040】この配列は、右手人差指を母音ゾーン20Aのホームポジションとした際に、人差指のホームポジションとなる位置のキー27に、使用頻度の高い「A」のキーが配置され、その横のキー26に「I」のキーが配置され、さらに、上段、下段に行くにしたがって、使用頻度順に沿って「U」、「E」、「O」のキーが配置されたものである。この母音ゾーン20A上での配列は、中段、上段、下段に行くに従って、「A」、「I」、「U」、「E」、「O」となるように文字の覚えやすさも配慮して設定されている。

【0041】一方、右側3列の子音ゾーン20Bには、日本語の子音を表す「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」の子音キーが配列されている。より具体的には、中段のキー28、29、30が左側から順に「K」、「S」、「T」のキーとされ、また上段のキー23、24、25が左側から順に「N」、「H」、「M」のキーとされ、さらに下段のキー33、34、35が左側から順に「Y」、「R」、「W」のキーとされた基本構造となっている。そして、これらの配列は、「か」行、「さ」行、「た」行、「な」行、「は」行、「ま」行、「や」行、「ら」行、「わ」行の子音がアカサタナ順にキーの中段、上段、下段、さらに基準側から反対側へ並ぶように配慮したために構成されたものである。

【0042】なお、このような配列も、母音の配列と同様に、打ちやすさの順と、ローマ字の使用頻度の順とを配慮して設定されていることは勿論であり、右手人差指を母音ゾーン20Aのホームポジションとした際に、中段の中指のホームポジションとなる位置のキー28に、日本語において使用頻度の高い「K」のキーが配置されるものである。また前述の中指位置のキー28の横には、「S」が備えられたキー29が備えられ、その横のキー30には「T」のキーが配置される。そして、上段、下段に行くにしたがって、各段のキーには、基準側から反対側に向かって、使用頻度順に沿ってキー23には「N」が、キー24には「H」が、キー25には「M」が、キー33には「Y」が、キー34には「R」が、キー35には「W」のキーがそれぞれ配置されている。

【0043】また、母音キーおよび子音キーのシフト状態（サポートキーエリア50に配列されて前記メインキーエリア20の各キーをシフト状態と非シフト状態の何れかに切り替えるシフトキー51を同時に打ってシフト操作した状態であり、各キー21～35の上下に配置された文字のうちの上側の文字が入力される）には、小文字、促音「っ」、句点「。」、読点「。」、長音「ー」、点「・」並びに母音を組み合わせで半濁音、濁音を構成する「P」、「B」、「G」、「Z」、「D」が割り付けられている。具体的には、「A」、「I」、「

「U」、「E」、「O」に対応するキー27、26、22、21、32には、各母音の小文字を入力する「a」、「i」、「u」、「e」、「o」が配列され、「ん」キー31には促音「っ」が配列され、子音ゾーンの上段の「N」、「H」、「M」に対応する打鍵キー23、24、25には、「P」、「B」、点「・」が配列され、中段の「K」、「S」、「T」に対応する打鍵キー28、29、30には、「G」、「Z」、「D」が配列され、さらに下段の「Y」、「R」、「W」に対応する打鍵キー33、34、35には句点「。」、読点「。」、長音「ー」が配列されている。なお、本実施形態では、右手で操作する場合についてのキー配列となっているが、左手で操作する場合は基準側が図示例とは逆になって左右逆に配列されることは言うまでもない。

【0044】一方、サポートキーエリア50は、図2にも示すように、基準側（左側）からシフト機能、かな漢字変換機能およびスペース入力機能をもったキー51と、かな漢字無変換の機能をもったキー52と、バックスペース入力の機能をもったBSキー53と、削除（DEL）機能を備えたDELキー54と、改行入力機能を持ったリターンキー55とにより構成されている。

【0045】ところで、キー33、34のシフト位置には、「F」、「V」も設定されている。これらのキー33、34を打鍵した場合、通常は句読点が入力されるが、後述する母音と同時に入力する場合に限って「F」、「V」が入力されるように設定されている。

【0046】次に前述のようなキー配列のキー入力装置10における機能について、図5に示すブロック図および図6に示すフローチャートを参照して説明する。まず、前述したメインキーエリア20A、サポートキーエリア20Bからなるキー入力部140においてキーが入力されたか否かを複合入力検出手段141で検出する。具体的には、図6に示すように、一定サイクル（例えば1～10ms）でタイマ割込を行い（ステップ1、以下「ステップ」を「S」と略す）、キー入力部140の各キーに割り当てられたI/Oポート（キーボードインターフェース）をチェックしてキー入力があるか否かをチェックする（S2）。

【0047】キー入力無しと判断されたら、タイマ割込（S1）を一定サイクルで繰り返してキー入力を待つ。一方、キー入力有りと判断されれば、文字列生成処理手段142において文字列生成処理が行われる（S3）。この文字列生成処理（S3）については後で詳述する。

【0048】そして、文字列が確定されたら、表示装置制御部143に確定された入力キーの信号（文字列）が送られて画面3Aに表示される（S4）。この際、入力キーの組み合わせが間違っている場合には、エラー表示を行う。さらに、キー操作によっては、カーソル移動、バックスペース等の各種機能を実行することもあり、そのような操作を指示するキーの組み合わせが入力された

場合には、機能処理（S5）を行う。

【0049】また、変換キー51や無変換キー52が押された場合には、かな漢字変換等の各種変換処理（S6）が行われる。以上により、1回の打鍵操作に対する処理が完了し、次のキー入力があれば以上の処理を繰り返して順次キー入力を行う。

【0050】なお、複合入力検出手段141におけるキー入力の判断処理、特に複数キーの同時打鍵の判定も含む判断処理は、例えば、キー入力があった場合には、そのキー番号をメモリに記憶し、タイマ割込毎にキー入力をチェックして押されていたすべてのキーが離された段階でキー入力があったと判断することなどで処理される。このように、複数のキーの同時打鍵を、指がキーを離れる瞬間の同時性を利用して認識すると、打つ時点での指のバラツキを吸収でき、キー入力を確実に判断できる。なお、間違えてキーを押した場合を考慮して、押されているすべてのキーを離す前に、新たなキーが押された場合には、そのキーが押される前に離されたキーは無効となるように設定することが好ましい。

【0051】文字列生成処理手段142は、図5に示すように、文字列選択手段172およびパターン記録手段173の各手段を備えており、パターン記録手段173に記録されたキー組合せパターンとそれに対応する文字列とのデータテーブルを用いて、文字列選択手段172で入力キーの組合せパターンに一致する組合せパターンを検出し、一致するパターンが検出された場合には対応した文字列を選択して出力するように構成されている。なお、打鍵キーの組合せパターンの一致を検出する方法としては、例えば、各キーにキーコードを設定し、同時打鍵されたキーの各コードを利用して行うなど、各種のパターン認識方法から適宜選択すればよい。

【0052】次に、日本語の標準入力における入力操作についてより具体的に説明する。日本語の標準入力では、前述した図4の標準配列が画面3Aに表示される。ここで、従来のキーボードと同様に1文字単位で入力する場合には、各指のポジションを守りながら、ローマ字の子音や母音を1文字ずつ打って入力すればよい。活動量の高い人差し指を他の指と交互に打つので、リズムを掴むと電卓よりも打ちやすくなる。各キー21～35の上側の濁音、句読点、小文字などは、親指でシフトキー51を同時に打って入力する。また、一般のローマ字入力では「N」と兼用で打ちにくい撥音「ん」をキー31に独立させ、迷わず打てるようにしている。

【0053】また、ローマ字は、基本的に子音と母音との組合せで入力できるため、子音ゾーン20Bのキーと母音ゾーン20Aのキーとを同時に打った際には、常に子音、母音の順序で並んだ文字列が出力されるようにパターン記録手段173に設定されている。これにより、ローマ字入力でありながら、かなを意識した入力を行い、頻度の高い母音を活動量の高い人差し指で打ち、子

音を他の指で同時に打つことができ効率よい入力を行うことができる。なお、各キー21～35の上側の子音は、親指でシフトキー51を同時に打って入力するため、シフトキー51、子音ゾーン20Bのキーと、母音ゾーン20Aのキーとが同時に押された場合には、子音ゾーン20Bのキーの上側の子音、母音の順序で並んだ文字列が出力されるようにパターン設定されている。

【0054】なお、本実施形態では、カタカナ語の「ティ」は「T+Y」と打って入力するようにパターン設定されている。また、「F」と「V」は、前述の通り句読点と同位置なので、母音と同時に打った場合にみに有効となるように設定されている。図7には、日本語の標準入力例が示され、同時打鍵を行うことで、「合う、行く、待つ、出る、記事、簿価、ファン、ティー」の各文字を2回の打鍵で入力することができる。なお、「ティ」の入力例のように、通常中指で入力する「Y」のキー33などの一部のメインキーを親指で打ってもよく、使用する指は同時打鍵するキーの組合せに応じて適宜変更してもよい。

【0055】次の他の入力モードについて説明する。英語入力モードに切り替えると、ディスプレイ3の画面3Aには、図8に示す英語の標準配列が表示される。英語の配列は、日本語の配列とほぼ共通化してある。英語も日本語と同様に、5つの母音と多数の子音とで成り立っているため、出現頻度の高い母音を活動力の高い人差し指に当て、子音を中指、薬指、小指に当てれば、片手による子音と母音の交互打鍵がしやすくなる。

【0056】具体的には、母音ゾーン20Aのキー21、22、26、27、32の各キーには、それぞれ「E」、「U」、「I」、「A」、「O」の各キーが設定され、それらのシフト位置には、カンマ「,」、ピリオド「.」、「J」、「Q」、「X」の各キーが設定されている。また、キー31には「CAPS」キーが設定されている。

【0057】一方、子音ゾーン20Bでは、中段のキー28、29、30が左側から順に「K」、「S」、「T」のキーとされ、また上段のキー23、24、25が左側から順に「N」、「H」、「M」のキーとされ、さらに下段のキー33、34、35が左側から順に「Y」、「R」、「W」のキーとされている。これらの各キーのシフト位置には、上段の左側から順にキー23に「P」が、キー24に「B」が、キー25に「C」が設定され、中段左側から順にキー28に「G」が、キー29に「Z」が、キー30に「D」が設定され、さらに下段左側から順にキー33に「F」が、キー34に「V」が、キー35に「L」が設定されている。

【0058】また、サポートキーエリア50も、日本語の標準配列と多少異なっており、キー51には「SHIFT/SPACE」キーが設定され、キー52には日本語配列に切り替える「かな」キーが設定されている。他



のキー53～55は、日本語配列と同じ「BS」、「DEL」、「リターン」の各キーが設定されている。

【0059】なお、従来、図9に示すような「Dvorak配列」と呼ばれ、両手型キーボードの種類の中で最も英語が打ちやすいとされたキー配列がある。このキー配列は、左手側中段に頻度の高い母音を集中させ、右手側におもな子音を配置して、左右の手での交互打鍵率を高めている。つまり、この「Dvorak配列」と同じ考え方を片手入力に応用したのが図8に示す本実施形態の配列で、英語の入力にも適したものとなっている。また、本実施形態の配列でも、頻度の低い「J・Q・X」は左の母音側に配置されている。

【0060】ここで、従来のキーボードと同様に1文字単位で入力する場合には、各指のポジションを守りながら、子音や母音を1文字ずつ打って入力すればよい。各キーの上側の子音は、親指でシフトキー51を同時に打って入力する。小文字と大文字の切り替えは、「CAPS」キー31を用いる。このCAPSキー31を単独で打つと、「CAPS LOCK」が働き、それ以降の入力は大文字となる。また、CAPSキー31を他の1つの文字キー（1文字）と同時に打つと、その文字だけが小文字となるように働く。なお、CAPSキー31を他の2つの文字キー（2文字）と同時に打つと、後述する英語の高速入力の機能が働くように設定されている。

【0061】また、英語も子音と母音とで構成されているので、「子音+母音」の綴りの出現度は高い。例えば、「be, do, go, he, me, no, so, to, we」などがあり、3文字の単語では、「for, get, him, run, sea, you」などの最初の2文字に使われ、4文字の単語では「come, give, have, love, some, take」などで繰り返し使用される。このように、「子音+母音」の綴りは多くの単語で部分的に用いられるため、子音キーと母音キーとを同時に打った際には、常に子音、母音の順序で並んだ文字列が出力されるように設定されている。さらに、各キーの上側の子音は、親指でシフトキー51を同時に打って入力する。すなわち、シフトキー51と、子音キーと、母音キーとが同時に押された場合には、子音キーの上側の子音、母音の順序で並んだ文字列が出力されるようにパターン設定されている。

【0062】図10には、英語の標準入力例が示され、同時打鍵を行うことで、「you, for, take, joke, his, are, have, TV」などの各文字を2回の打鍵で入力することができる。なお、例えば「J/O」が設定された母音キー26と、「X/O」が設定された母音キー32と、シフトキー51とを同時に打鍵した場合、「J+O」または「X+I」の2通りの入力が考えられるが、このような場合には、英語における頻度に応じて「J+O」が優先して入力されるように、パターン記録手段173に設定されている。

【0063】数字入力モードを選択した場合には、ディ

スプレイ3には図11に示す数字（NUM）配列が表示される。数字配列では、メインキーエリア20の中央3列に数字キーが設定され、左右2列に算術記号キーが設定されている。具体的には、メインキーエリア20の上段左側から順にキー21に記号「-」が、キー22に数字「7」が、キー23に数字「8」が、キー24に数字「9」が、キー25に記号「/」が設定され、また中段左側から順にキー26に記号「+」が、キー27に数字「4」が、キー28に数字「5」が、キー29に数字「6」が、キー30にコロン記号「\*」が設定され、さらに下段左側から順にキー31に数字「0」が、キー32に数字「1」が、キー33に数字「2」が、キー34に数字「3」が、キー35に記号「.」が設定されている。

【0064】一方、サポートキーエリア50は、英語配列とほぼ同じであり、キー51～55には、左側から順に、「SPACE」キー、「かな」キー、「BS」キー、「DEL」キー、「リターン」キーが設定されている。

【0065】数字配列は、電卓などと同様なキー配列であり、分かりやすいため、手を移動せずに、手元を見ないで打つことができる。この数字配列では、シフト位置の文字も設定されておらず、また数字を同時に入力する必要もないため、1文字ずつ続けて入力することができるようになっている。

【0066】記号入力モードを選択した場合には、ディスプレイ3には図12に示す記号（SYM）配列が表示される。記号配列では、メインキーエリア20の左側2列にかっこ記号キーが設定され、右側3列に各種記号キーが設定されている。具体的には、メインキーエリア20の上段左側から順にキー21にかっこ記号「<」が、キー22にかっこ記号「>」が、キー23にセミコロン記号「;」が、キー24にコロン記号「:」が、キー25に記号「/」が設定され、また中段左側から順にキー26にかっこ記号「(」が、キー27にかっこ記号「)」が、キー28に修飾記号「@」が、キー29にシャープ記号「#」が、キー30にアスタリスク記号「\*」が設定され、さらに下段左側から順にキー31にかっこ記号「[」が、キー32にかっこ記号「]」が、キー33に修飾記号「!」が、キー34にクエスチョン記号「?」が、キー35に記号「=」が設定されている。

【0067】一方、前記メインキーエリア20の各キーのシフト位置には、上段左側から順にキー21にかっこ記号「'」が、キー22にかっこ記号「'」が、キー23にかっこ記号「"」が、キー24にかっこ記号「"」が、キー25に記号「\」が設定され、中段左側から順にキー26にかっこ記号「'」が、キー27にかっこ記号「'」が、キー28にアンド記号「&」が、キー29に記号「~」が、キー30に記号「%」が設定され、さ



らに、下段左側から順にキー31にかっこ記号「{」が、キー32にかっこ記号「}」が、キー33にドル記号「\$」が、キー34に円記号「¥」が、キー35に記号「ー」が設定されている。

【0068】一方、サポートキーエリア50は、英語配列と同じであり、キー51～55には、左側から順に、「SHIFT/SPACE」キー、「かな」キー、「BS」キー、「DEL」キー、「リターン」キーが設定されている。

【0069】これらの各記号は、キー入力装置10のキートップに直接表記されていないので、画面3Aに表示される図12のソフトキーをガイドに入力する。この際、各キーの上側の記号は、親指でシフトキー51を同時に打って入力する。すなわち、シフトキー51と、各メインキー21～35とが同時に押された場合には、各キーの上側の記号が出力されるようにパターン設定されている。なお、記号入力は、通常、連続して打つことはないため、記号を1つ打つとその前の入力モードに戻るよう設定されている。

【0070】次に、各種機能の入力方法について説明する。キー入力装置10の各メインキー21～35には、機能やキー番号が図13、14に示すように表記されている。これらの配列は、ディスプレイ3の画面3Aには表示されず、キー入力装置10上で入力をマスターして打つようにされている。

【0071】機能キーの配列は、図13に示すように、メインキーエリア20の上段左側から順に、キー21に前頁への移動機能となる「UP」キーが、キー22に次頁への移動機能となる「DOWN」キーが、キー23に1行上への移動を示すカーソルキーとなる「上方移動カーソル（図面では上向きの太矢印で示される。）」キーが、キー24に挿入モードと上書きモードとの切り替えを行う「INS」キーが、キー25には各種メニューを表示する「MENU」キーが設定されている。

【0072】また、中段左側から順に、キー26にタブ機能となる「TAB」キーが、キー27に左カーソル移動キーとなる「左方移動カーソル（図面では左向きの太矢印で示される。）」キーが、キー28に1行下への移動カーソルキーとなる「下方移動カーソル（図面では下向きの太矢印で示される。）」キーが、キー29に右カーソル移動キーとなる「右方移動カーソル（図面では右向きの太矢印で示される。）」キーが、キー30に「ESC」キーが設定されている。さらに、下段左側から順に、キー31に入力モードを英語入力に切り替える「英字」キーが、キー32に数字入力に切り替える「NUM」キーが、キー33に記号入力に切り替える「SYM」キーが、キー34に日本語入力に切り替える「カナ」キーが、キー35に各入力モードを半角入力に設定する「半角」キーが設定されている。

【0073】これらの各機能キーは、サポートキーエリア50の「FS」キー52と各メインキー21～35とを同時に打鍵することで機能するように、パターン記録手段173に設定されている。このようなキー配列では、一般のキーボードのように機能キーが分散されていないので、カーソル（←・→・↑・↓）なども手を移動せずに、ホームポジションを中心に、手元を見ないで打つことができ、操作性も高い。

【0074】なお、各機能キー21～35とサポートキー51～55とを組み合わせたり、複数の機能キー21～35を組み合わせることで、複数の機能を組み合わせたショートカットの入力も片手で簡単に打つことができるよう設定されている。例えば、「行左消去」は「DEL」キー54+「←」キー27、「改頁」は「リターン」キー55+「DOWN」キー22、「HOME」は「ESC」キー30+「UP」キー21+「FS」キー52、「END」は「ESC」キー30+「DOWN」キー22+「FS」キー52、「左タブ移動」は「TAB」キー26+「←」キー27+「FS」キー52などに設定されている。

【0075】さらに、「英字・NUM・SYM・カナ」の機能が設定されたキー31～34と、親指で打鍵される「FS」キー52とを同時に打つことで入力モードを切り替えることができるが、その際「半角」キー35も小指で同時に打つと、半角を含むモード切り替えも素早くできるようにされている。

【0076】一方、キー番号の配列は、図14に示すように、メインキーエリア20の上段左側のキー21から下段右側のキー35に向かうに従って、「①～15（図では丸付き数字で示す）」の順に設定されている。①～15のキー番号を「Fx」キー53と同時に打鍵すると、通常のキーボードにおける「F1～F15」のファンクションが入力できるように設定されている。これらのファンクションキーも、通常のキーボードのように、ホームポジションから離れた位置に設定されているのではなく、メインキーエリア20内に取めてあるため、手元を見ずに簡単に打つことができる。

【0077】次に、日本語および英語の高速入力について説明する。これらの高速入力は、日本語や英語の特徴を考慮し、複数のキーを同時打鍵することで複数文字からなる単語等の文字列を1度の打鍵で入力できるようにして入力の高速化を図ったものである。なお、これらの高速入力のモードは、機能キーの「MENU」キー25を押すことで画面3Aに表示されるメニューのなかから選択することで切り替わるように設定されている。

【0078】「日本語の高速入力モード」まず、日本語の高速入力について説明する。日本語においてよく使われる音読みの熟語には、次の例のように定型的な綴りの出現頻度が高い。

・住所(ZYUU SYO) ・乗車(ZYOU SYA) ・主張(SYU TYOU)  
 ・韓旋(Aっ SEん) ・実感(ZIっ KAN)

【0079】これらの綴りには、2重母音の「～AI、～UI、～EI、～OU、～UU」や、拗音の「～YA、～YU、～YO」、長拗音の「～YUU、～YOU」、撥音の「～母音+ん」、促音の「～母音+っ」などがあり、その定型的な読みの順序をパターン登録手段173に予め登録し、1回の打鍵操作で入力できると日本語の入力効率が向上する。このため、日本語の高速入力においては、図15に示すように、日本語の標準配列とは一部配列が異なり、拗音や長拗音も配列されている。すなわち、母音ゾーン20Aのキー21, 22, 26, 27, 32のシフト位置に「YUU, YU, YOU, YA, YO」の拗音、長拗音が設定されている。

【0080】「隣指シフトによる濁音などの入力」高速入力では、母音ゾーン20Aのシフト位置にある拗音や長拗音と、子音ゾーン20Bのシフト位置の濁音などの子音キーとを組み合わせた文字、例えば住(ZYUU)などの単語を入力できるように、「SHIFT」キー51は母音ゾーン20Aの各キーのシフト位置(上側)の文字入力で優先的に働き、子音ゾーン20Bのキーに対しては子音ゾーン20Bのキーを単独で打つ場合以外、働かないようにロックされる。

【0081】そこで、子音ゾーン20Bのシフト位置の文字入力は、通常のシフトキー51を用いる方法の代わりに、「隣指シフト」という方法でシフト位置の文字を入力している。具体的には、図16に示すように、子音ゾーン20Bにある各キーのシフト状態にある濁音や句読点などを打つときには、そのキーの右隣か左上隣のキー(図16において入力キーと線で結ばれた「シ」印のキー)を、薬指か小指で同時に打つことでシフト位置の文字入力ができるようになっている。このような「隣指シフト」は、打鍵するキーが隣接しているため、慣れるとシフトキー51を親指で打つ場合よりも打ちやすい。

【0082】「2重母音(～AI、～UI、～EI、～OU、～UU)の高速入力」2重母音の「A+U・A+E・A+O・O+I・O+E」は、母音ゾーン20Aの各キーを人差し指と親指で同時に打って入力する。ただし、前に子音を伴う場合は、それらの子音キーを中指か、薬指か、小指で同時に打って入力する。また、「～UU」は、必ず前に子音を伴うので、「子音+ん」と打つことで入力できるようにパターン登録手段173に設定されている。

【0083】「拗音(～YA、～YU、～YO)と、長拗音の(～YUU、～YOU)の高速入力」子音を中指・薬指・小指で打ちながら、「SHIFT」キー51を親指で、母音ゾーン20Aの各キーの上側の「YA, YU, YO, YUU, YOU」を人差し指で同時に打って入力する。

【0084】「撥音(～母音+ん)と、促音(～母音+っ)の高速入力」「母音+ん」を人差し指と親指で同時に打って入力する。また、「母音+っ+SHIFT」の3つ

のキーを、人差し指と親指の先、親指の関節の横で同時に打って入力する。いずれも前に子音を伴う場合は、それを中指・薬指・小指で同時に打って入力する。

【0085】パターン登録手段173には、以上のような、日本語における各種の特徴を考慮した複数キーの組合せパターンに対する高速入力用の文字列も設定されている。図17には、日本語の高速入力例が示され、上記の組み合わせを同時打鍵することで、「経済、映像、書類、交通、駐車、受領、一般、考え」の各文字を2回の打鍵で入力することができる。

【0086】次に、英語の高速入力について説明する。英語の高速入力では、図8に示す英語の標準入力と同じ配列を画面3Aに表示し、子音と母音の綴りの特性を活かして高速入力を行っている。具体的には、英語の標準入力では、(子音+母音)の順序で構成される2文字の単語を、すべて1回の打鍵操作で「複合入力」できるようにした。しかし、2文字の単語は、他に逆順(母音+子音)、2重母音(母音+母音)、2重子音(子音+子音)の組み合わせになるものもあり、これらを含めて簡単に「複合入力」できると入力の高速化を図ることができる。従って、高速配列では、これらの各組み合わせを1回の打鍵操作で入力できるようにしている。

【0087】「逆順(母音+子音)の高速入力」英語には、子音と母音とが「逆順」になる綴りがある。例えば、2文字の「am, an, as, at, if, in, is, it, of, on, or, up, us」や、「also, enter, into, only, upon」などの綴りを見ると、母音が子音よりも先行している。そこで、「母音+子音」の2文字を打ちながら、「CAPS」キー31を親指で同時に打つことで、「逆順」の綴りも入力できるようにした。その場合、各キーの上側の子音を入力する場合には、「SHIFT」キー51を親指の関節の横で同時に打って入力すればよい。なお、「CAPS」キー31による逆順の入力は、パターン登録手段173に、「母音+子音」の2文字と「CAPS」キー31とが同時に打鍵された入力キーの組合せに対して逆順の文字列を設定しておくことで実現してもよいし、「CAPS」キー31が押された場合に、パターン登録手段173から出力される文字列を文字列選択手段172で逆順に直して出力するようにして実現してもよい。

【0088】「2重母音(母音+母音)の高速入力」初めの2文字が「母音+母音」になる単語には、例えば、「air, aunt, east, eight, oak, oil, our」など、定型的な2重母音「A+I, A+U, E+A, E+I, O+A, O+I, O+U」を含む綴りが多い。そこで、パターン登録手段173に、この2重母音を登録し、人差し指と親指で各母音キーを同時に打って入力できるようにした。また、この定型的な2重母音の前に、各キーの下側の子音を加えると「mail, sauce, tea, heir, road, soil, you」などの「子音+母音+母

音」も1回で打つことができるように、そのパターンが記録されている。

【0089】「2重子音（子音+子音）の高速入力」英語には、「子音+子音」の綴りがある。「子音+子音」の文字列を同時打鍵する場合、子音ゾーン20Bの2つのキーを組み合わせることになるが、シフト位置の文字を含めれば、各キーには2つの文字が設定されているため、同時打鍵した際に発生する文字列は、その順序まで考慮すれば8通りにもなる。このような組合せを、サポートキー51～55などを用いて区別して入力することは、操作が複雑になり、難しい。

【0090】このため、各キーの組合せにおいて、頻度の高い文字列を1組ずつ特定してパターン記録手段173に記録し、容易に入力できるようにした。図18には、このようなパターン記録手段173に登録された、各子音キーの組合せに対応する2重子音の文字列が示されている。なお、これらの「子音+子音」の部分は、各キーの上側の子音を含む場合でも「SHIFT」キー51を使わずに、文字キーだけを同時に打って入力できるようにした。

【0091】このような2つの子音キーの同時打鍵は、たとえば、「by, back, my, long, very, most」などの「子音+子音」や、「chase, phone, price, story, these, should」などの「子音+子音+母音（子音）」の文字列部分に用いられる。2重子音を打つ場合、「B+Y」は薬指と親指、「N+G」は中指と親指、「C+T」は薬指と小指など、指を一部変則的に使う必要がある。いずれもこの高速入力は、打ちやすい綴りから「指の形」で覚えていき、習熟した順に取り入れていくとよい。

【0092】図19には、英語の高速入力例が示され、上記の組み合わせを同時打鍵することで、「ssk, upon, east, your, story, thing, change, thought」の各文字を2回の打鍵で入力することができる。なお、図18には、2つの子音キーを同時打鍵した際の文字列を設定したが、3つの子音キーを同時打鍵した際の文字列もパターン記録手段173に設定し、「G+H+T」や「T+C+H」などの頻度の高い子音3文字の文字列を入力できるようにした。

【0093】図20, 21には、和文と英文の高速入力例が示されている。本実施形態の片手入力式のキー入力装置10は、1文字あるいは「子音+母音」の2文字を入力する標準入力に慣れてから、必要に応じて徐々に高速入力を取り入れていけばよい。図示の文例で高速入力の綴りの区切り方や指の使い方は、1例として挙げてあるので習熟度に応じて変えてもよい。

【0094】このような本実施形態によれば、複数のキーを同時に打鍵すると、打鍵された複数のキーの組合せに基づいてパターン記録手段173に登録された対応する文字列（2文字以上の文字の並び）が出力される。このため、従来のように1文字ずつ入力する場合に比べて

打鍵回数を少なくでき、操作性も向上できて高速に入力することもできる。

【0095】また、複数のキーが同時に打鍵された場合の入力パターンを予めパターン記録手段173に登録された組合せパターンと比較して一致するパターンを検出し、その組合せパターンに対応する文字列を文字列選択手段172で選択して出力するように構成しているので、パターン記録手段173に登録するデータを追加したり、変更することで、入力パターンの拡充や変更を容易に行うことができ、様々な入力モードに対応したパターンを設定して効率良い入力を行うことができる。

【0096】さらに、出力される文字列をキーの組合せパターンに基づいて設定しているので、例えば、図18に示す子音キーの組合せのように、シフト位置の文字が含まれている場合にシフトキー51を用いずに入力することができるように設定することもでき、頻度の高い文字列を入力しやすいキーの組合せで自由に設定して入力することができ、操作性をより一層向上することができる。

【0097】さらに、複数のキーの組合せに対応する文字列をパターン記録手段173に登録しているので、例えば各キーが入力された場合の処理をルール化してその都度処理する場合に比べて、文字列の生成処理を迅速に行うことができる。従って、キー入力に対して対応する文字列を即座に画面3Aに表示することができ、応答性を高くできて操作性を向上することができ、高速入力にも十分対応することができる。また、キー入力装置10は、文字列の選択処理が行えればよいので、それほど高性能な処理装置を採用する必要もなく、キー入力装置10も安価に提供できる。

【0098】従って、複数のキーを同時に打鍵することで、1音節あるいは2音節以上の文字列を1回の打鍵操作で入力することができるため、1つのキーごとに入力する従来の入力法に比べて、入力時間を短縮でき、また応答性もよいことから、高速にかつ操作性よく文字を入力することができる。その上、日本語および英語の入力には、例えば英語における逆順、2重母音、2重子音等を簡単に入力できる高速入力モードを設けているので、日本語のローマ字入力や英語入力時に頻度の高い文字列を簡単に入力することができ、入力操作性をより一層向上することができる。

【0099】また、入力検出手段141において、複数のキーが同時に押されているかを、操作時のばらつきが少ないキーが離されたタイミングを検出してチェックしているので、同時に押されたキーを確実に検出することができ、誤検出による文字入力のエラー等を無くすることができる。

【0100】さらに、各キー21～35に複数の文字コードを設定しているため、キーの数を少なくでき、操作性をより向上することができる。例えば、図2のよう

に、メインキー21～35が15個しか設けられていなくても、各キー21～35に少なくとも2つの文字コード（シフト位置に設定される文字コードと通常位置に設定される文字コード）つまり全体で少なくとも30個の文字コードを設定することができる。従って、日本語をローマ字入力する際に用いるアルファベット、つまり母音「A」、「I」、「U」、「E」、「O」と、母音キーと組み合わせて日本語の「か」行から「わ」行までの清音を入力する「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」、さらに母音と組み合わせて日本語の濁音、半濁音を入力する

「G」、「Z」、「D」、「P」、「B」の19文字に加えて句点「.」、読点「.」などまでを含めても各メインキー21～35に設定でき、少ないキー数でも日本語入力に十分対応できる。同様に、アルファベット26文字に加えてカンマ「,」、ピリオド「.」等も含めてメインキー21～35に設定でき、英語入力にも十分対応できる。

【0101】このように、従来のキーボードに比べて大幅に少ない15個のメインキー21～35を用いてローマ字入力や英語入力を行うことができるため、キー入力装置10の小型化が図れ、携帯用の情報機器などにも容易に適用することができるとともに、キーの位置も覚えやすく、片手でも操作できて初心者でも容易に習熟することができる。

【0102】さらに、キー入力装置10は、少なくとも上下3段左右5列の15個のキーからなりその左右何れか一方側が基準側とされたメインキーエリア20を含み、当該メインキーエリア20のうち前記基準側2列のキー群からなる部分を主に母音を入力する母音ゾーン20Aに設定し、前記メインキーエリア20の残り3列のキー群からなる部分を子音を入力する子音ゾーン20Bに設定しているので、キー入力時に手をこの3段5列のキーに添えば、母音ゾーン20Aが人差指のポジションとなり、子音ゾーン20Bが中指・薬指・小指のポジションとなって、活動量の多い人差指によって出現頻度の高い母音の入力操作を行なうことができ、操作性をより向上できる。

【0103】その上、子音の中でも使用頻度が高い清音用の子音を各キーの非シフト状態に設定しているので、頻度の高い清音を入力する際にシフト操作が不要となり、この点でも操作性が向上する。さらに、前記子音ゾーン20Bのうち「K」、「S」、「T」、「N」、「H」の各シフト状態には、母音「A」、「I」、「U」、「E」、「O」と組み合わせて、日本語の濁音、半濁音を入力する「G」、「Z」、「D」、「P」、「B」を配列したので、「か」、「さ」、「た」の入力位置に対応して「が」、「ざ」、「だ」が、「な」、「は」の入力位置に対応して「ば」、「ぱ」がそれぞれ配列されることとなり、濁音、半濁音

のキーの位置を覚えやすくなり、操作性がより一層向上する。

【0104】また、本実施形態では、機能キー31～34やメニューキー25を用いることで、各種の入力モードを容易に切り替えることもでき、アルファベットだけでなく、数字や記号等も容易に入力することができる。すなわち、メインキーエリア20やサポートキーエリア50の各キーの配列を、日本語のローマ字入力用（標準配列）、英語配列、数字配列、記号配列、機能配列、キー番号配列、日本語高速配列、英語高速配列の8種類に切り替えることができ、メインキー21～35が15個しかなくても、前記シフト位置にコードを設定し、かつ各配列を設定することで、30個×配列数分の文字コードを設定でき、各記号（文字、数字、記号など）を簡単に入力することができる。

【0105】また、各配列を切り替えた際には、ディスプレイ3の画面3Aに各配列に応じたソフトキーが表示されるので、操作性をより一層向上することができる。

【0106】さらに、英語配列と日本語配列とは、日本語配列としてアルファベットを用いたローマ字入力を設定しているために、多くのキー21～35の配置を一致することができ、日本語配列と英語配列とを切り替えて併用する場合に、キー配列が覚えやすく、キー入力時の操作性をより一層向上することができる。

【0107】次に、本発明の第2実施形態について説明する。なお、本実施形態において、前記第1実施形態と同一または相当構成部分には、同一符号を付し、説明を省略あるいは簡略する。

【0108】本実施形態は、前記第1実施形態とは、各キー21～55に設定された文字、機能の一部が変更されているのみであり、アルファベットなどの基本的な文字の設定は同一である。すなわち、図22に示すように、本実施形態のキー入力装置10のメインキー21～35のキートップには、前記第1実施形態と同じアルファベットが設定されている。

【0109】また、各メインキー21～35のキートップ下端側には、機能およびF番号（ファンクション番号：第1実施形態のキー番号と同じ）が設定されている。また、サポートキー51～55には、変換・無変換・シフト等の機能が設定されている。

【0110】本実施形態においても、前記第1実施形態と同様に、入力モードを切り替えることで、図23～26、29に示す日本語、英語、数字（NUM）、記号（Mark）、日本語高速配列の各配列が、ディスプレイ3の画面3Aの一部にガイドとして表示されるようになっている。これらの入力モードの変更は、機能として「Num、Mark、英字」が設定されたサポートキー52～54を、「Shift」キー51と同時に打つことで行う。また、日本語高速配列は、「Menu」キー55を押して画面3Aに表示されるメニューから「日本

語高速配列」を選択して行う。さらに、図24の英語標準配列と同じ配列を画面3Aに表示する英語高速配列も「Menu」キー55によるメニューから選択できるようになっている。

【0111】なお、本実施形態では、キー表記が複雑にならないように、数字配列および記号配列は、メインキー21～35に表記されていないが、この各記号もキー入力装置10のキー21～35に表記してもよい。また、機能配列およびF番号配列は画面3Aには表示されないため、各機能は「FS」キー52と各キー21～35を同時に打って入力し、F番号は「Fn」キー53と各キー21～35を同時に打って入力するようにされている。なお、これらのキー配列も理解しやすいように、図27、28に示す。

【0112】図23に示す「日本語標準配列」におけるメインキー21～35のキー配列は、図4に示す第1実施形態と同じである。一方、サポートキー51～55は、前記第1実施形態とは多少異なり、基準側(左側)からシフト機能、かな漢字変換機能およびスペース入力機能をもったキー51と、かな漢字無変換および「Num」配列への切替機能をもったキー52と、かな漢字変換時に変換候補の前候補を選択する機能および「Mark」配列への切替機能をもったキー53と、Help機能および英字配列への切替機能を備えたキー54と、Menu機能および半角モードへの切替機能を持ったキー55とにより構成されている。

【0113】図24に示す「英語標準配列」におけるメインキー21～35のキー配列も、図8に示す第1実施形態と同じである。また、サポートキー51～55は、キー51に「Space」キーが設定され、キー52に日本語標準配列に戻る「かな」機能が設定され、キー53にはカタカナ入力に切り替える「カナ」機能が設定されている点で、図23の日本語標準配列と異なるが、それ以外は同一である。

【0114】図25に示す「数字(Num)配列」におけるメインキー21～35のキー配列は、図11に示す第1実施形態と同じである。また、サポートキー51～55は、図24の英語標準配列と同一である。

【0115】図26に示す「記号(Mark)配列」におけるメインキー21～35のキー配列は、図12に示す第1実施形態と同じである。また、サポートキー51～55は、図24、25の各配列と同一である。なお、英語、数字、記号を入力する際に、「半角」キー55も小指で同時に打つと、半角を含むモード切り替えも素早くできるようにされている。

【0116】図27に示す「機能配列」におけるメインキー21～35のうち、キー21～23、26～29のキー配列は、図13に示す第1実施形態と同一であるが、他のキーは次のように設定されている。すなわち、キー24にはファイルの先頭への移動などを行う「Ho

me」キーが、キー25にはファイルの終わりへの移動などを行う「End」キーが、キー30には「リターン」キーが、キー31には「ESC」キーが、キー32には「Ins」キーが、キー33には一時停止などを行う「Pause」キーが、キー34には「BS」キーが、キー35には「DEL」キーが設定されている。

【0117】これらの各機能キーは、前記第1実施形態と同様に、サポートキーエリア50の「FS」キー52と各メインキー21～35とを同時に打鍵することで機能するように、パターン記録手段173に設定されている。

【0118】図28に示す「F番号の配列」におけるメインキー21～35は、図14に示す第1実施形態と同一である。これらのキー21～35も、「Fn」キー53と同時に打鍵することで、通常のキーボードにおける「F1～F15」のファンクションが入力できるように設定されている。

【0119】なお、本実施形態においても、メインキー21～35の「機能」や「F番号」と、サポートキー52～55の「FS」、「Fn」、「Ctrl」、「Alt」とを組み合わせることで、複数の機能を組み合わせたショートカットの入力も片手で簡単に打つことができるように設定されている。例えば、「タブ→(←)移動」は「FS+TAB+→(←)」、「行末(頭)移動」は「Ctrl+→(←)」、「高速↓(↑)スクロール」は「Alt+↓(↑)」、「行右(左)削除」は「Fs+Del+→(←)」、「1行削除」は「Ctrl+Del」、「1文削除」は「Alt+Del」、「改ページ」は「Ctrl+リターン」などに設定されている。さらに、「FS+Fn+F番号」、「Ctrl+Fn+F番号」、「Alt+Fn+F番号」等のショートカットに様々な機能を設定できる。

【0120】また、図29に示す「日本語高速配列」は、図15に示す第1実施形態とはキー21、26のシフト位置に設定された「YU, YOU」の位置が逆に設定されている点と、キー31に2重母音「UU」が設定されている点で異なるが、他のキー配列は同じである。なお、サポートキー51～55は、図23のキー配列と同一である。さらに、英語高速配列は、図24の英語標準配列と同一であるため、説明を省略する。

【0121】このようなキー配列が設定された第2実施形態においても、前記第1実施形態と同様なキー操作によって各文字を入力することができ、同様の作用効果を奏することができる。

【0122】なお、本発明は前記実施形態の構成に限らない。例えば、本発明が適用されるキー入力装置としては、前記実施形態のキー数が20個の小型キー入力装置10に限らず、従来のキー入力装置(キーボード)等に適用してもよい。すなわち、キー数が多い通常のキー入力装置であっても、その各キーに複数の文字コードを設

定するとともに、同時打鍵された各キーの組合せパターンおよび文字列のデータを作成し、パターン記録手段173に記録すればよく、種々のキー入力装置に広く適用することができる。この際、具体的な文字列およびキー組合せは、適応するキー入力装置等に依じて適宜設定すればよい。

【0123】また、本発明のキー入力装置は、前記実施形態に限らず、ノート型パソコンや図30に示すPDA（携帯情報端末）100のように、ディスプレイ3などと一緒に組み付けられるキー入力装置にも利用できる。PDA100は、縦長形状とされ、その上半分側には情報を表示する画面101が形成され、下半分側には前記実施形態と同様にメインキーおよびサポートキーからなる20個のキー102が設けられている。このように20個のキー102によって文字入力を効率的に行うことができるため、小型で携帯性に優れ、かつ操作性も良好なPDA100を提供することができる。

【0124】さらに、例えば、図31に示すように、パソコン本体等にケーブル112で接続されるマウス111の表面に前記実施形態と同様な20個のキー113を組み込んだキー入力装置110を用いてもよい。このマウス111には、1〜3個程度のボタン114も形成され、マウス操作をする場合には、指や手のひらでマウス111を移動させ、指でボタン114を押す操作を行い、キー入力操作を行う場合には、マウス111を机上等に置いた状態で、各キー113を押す操作を行えばよい。このようにマウス111にキー113を組み込めば、キーボードとマウスとが別々に設けられた一般的な入力装置のように、マウスおよびキーボード間で手を移動させてマウス操作と文字入力操作を行う必要がないため、操作性をより向上することができる。

【0125】また、図32に示すように、例えば前記実施形態と同様なキー121の左側にトラックボール122を設けて、ポインティングデバイスが一体化されたキー入力装置120を形成してもよい。このキー入力装置120には、さらに画面123が折り畳み可能に連結されている。これにより、キー入力およびポインティング操作の両方を行えて携帯性および操作性に優れたPDAを形成できる。さらに、図33に示すように、トラックボールの代わりに、ジョイスティック状のポインティングデバイス124と、2つのボタン125とを設けたキー入力装置120を形成してもよい。

【0126】さらに、図34に示すように、電話付きPDA130に本発明を適用してもよい。すなわち、近年、携帯電話が普及し、どこでも通話ができる時代になったが、会議の席や電車の中など人の多い場所で電話を使用することは、はた迷惑になったり、プライバシーが保てないなどの問題が残る。

【0127】一方、携帯電話とPDAとを一体化し、通話機能と併せて、電子メールによる素早い「双方向通

信」ができると、ビジネス効率が飛躍的に向上する。今の携帯電話やPDAでも文字入力ができるものもあるが、ペン入力などの入力に時間がかかる方法であるため、スピードを要する文字通信には向かない。そこで、本発明の片手で操作できるキー入力装置を組み込めば、速くて入力しやすい「モバイル・ビジネス・ツール」が実現できる。

【0128】この電話付きPDA130は、前記実施形態と同様なキー131と、文字入力領域などになる画面132とを備えており、前記各実施形態と同様に各種文字入力を行えるようになっている。さらに、「Menu」キー55から「電話」を選択すると、図35に示すように、電話機能に適した各種キーが設定されたキー配列が画面132に表示され、電話機能を実現できるようになっている。この本実施形態のPDA130によれば、メインキー21〜35およびサポートキー51〜55の計20個のキーが、一般の電話のボタン数とほぼ同じであるため、一般の電話と同じ感覚で電話を掛けることができる。

【0129】その他、キー入力装置の具体的な構成は実施にあたって適宜設定すればよく、本発明は、パソコン、ワープロ、PDA等の各種機器の入力装置として広く利用することができる。

【0130】さらに、本発明のキー入力装置は、キー入力装置内に、複合検出手段141、文字列選択手段172、パターン記録手段173を実現するハードウェアを組み込んで構成してもよいが、キーボードデバイス等のソフトウェアとしてパソコン1に組み込み、パソコンのCPU等を利用して前記機能を実現してもよい。このソフトウェアとしては、少なくとも複数キーの同時打鍵を検出する機能と、入力されたキーの組合せおよびこの組合せに対応する文字列をハードディスクやメモリなどの記録手段に記録する機能と、前記キーの組合せに対応する文字列を記録手段から取り出す文字列選択機能とを備えるものであればよい。このようなソフトウェアは、FD、CD-ROM、DVD等のソフトウェアが記録された各種媒体を用いて各パソコンにインストールしたり、パソコン通信、インターネットなどのネットワークを介してパソコンにインストールすればよい。

【0131】また、本発明のキー入力装置では、ディスプレイやPDAの画面に各キー配列を表示しているので、オプションとして、キー入力だけでなく、画面に表示されるキー（ソフトキー）をペンや指などでタッチして入力することもできるように構成してもよい。

【0132】ところで、従来のPDAや一部のパソコンでも、画面に表示される「ペン入力ボード」をペンタッチして文字を入力していた。一般の「ペン入力ボード」は、通常のキーボード（QWERTY式や50音式）をそのままソフトキー化しているので、キー数が多くなく、細かいキーが横に長く密集して非常にタッチしにく

いものであった。

【0133】一方、本発明のキー入力装置は、わずか20個のキーですべての入力操作が行えるため、画面に表示されるソフトキーも20個と少なく、ペンなどでタッチする際にも手の移動量が小さく、比較的大きめのソフトキーとすることができ、非常にタッチしやすく操作性が向上した「ペン入力ボード」とすることができる。

【0134】なお、図36～39に示すように、タッチ入力用として画面に表示される日本語、英語、数字、記号の各入力ボードは、サポートキーの一部を除いて、図29の日本語高速配列、図24の英語配列、図25の数字配列、図26の記号配列に合わせてあり、キー入力装置と容易に併用できるようにされている。具体的には、片手キーボードのサポートキー51、54、55にある「Shift」、「Help」、「Menu」を、タッチ入力時に必要な「Enter（リターン）」、「BS」、「Del」の機能に変更している。これにより、モード切替に必要な「Num」、「Mark」、「英字」、「半角」を含む基本的な機能をすべてサポートキー51～55に組み込んである。

【0135】また、各キー21～35、51～55には、上下に2つの文字が設定されているが、これらは例えば、各キーの下側の文字は、各キーの上を「・」つまり点を打つように点タッチすることで入力し、上側の文字は、各キーの上を「ー」つまり線を引くようにバータッチすることで入力することで、すなわちタッチ入力の仕方を変えることで区別すればよい。なお、バータッチは、起点がそのキー内ならどこでもよく、バーの端末がキーから出てもよい。また、形、方向、長さはフリーとし、「\、／、|、V、^」等の軌跡となるように入力してもよい。このようにすれば、入力操作性を向上でき、タッチ操作を簡単に行うことができる。

【0136】このようなペンなどによるタッチ入力では、まずサポートキー52～55で文字・数字・記号の各モードに切り替えてから、各メインキー21～35を「点タッチ」か「バータッチ」で入力する。ただし、「F」、「V」や「UU」は、「、」、「。」や「っ」と同位置なので、「点タッチ」を2度行う「ダブルタッチ」等で入力するようにすればよい。

【0137】また、日本語の配列は、前述のキー入力装置の「日本語高速配列」に合わせてあり、拗音の「ya」、「yu」、「yo」や、長拗音「yuu」、「you」を1回の「バータッチ」で入力できるため、日本語入力も効率的に行うことができる。

【0138】さらに、前記各実施形態では、キー入力装置10のメインキー21～35に設定されるアルファベットを、母音ゾーン20Aおよび子音ゾーン20Bに分けて設定していたが、図40に示すように、QWERTY配列に合わせてメインキー21～35のアルファベットを設定してもよい。

【0139】すなわち、メインキーエリア20の上段1列のキー21～25には、そのシフト位置に左側から順に「Q」、「W」、「E」、「R」、「T」を入力するキーが設定され、通常位置には「Y」、「U」、「I」、「O」、「P」を入力するキーが設定され、QWERTY配列の一般的なキーボードにおける上段のアルファベットが設定されている。また、メインキーエリア20の中段1列のキー26～30には、そのシフト位置に「A」、「S」、「D」、「F」、「G」が、通常位置に「H」、「J」、「K」、「L」、「;（セミコロン）／（長音）」を入力するキーが設定されている。さらに、下段1列のキー31～35には、シフト位置に「Z」、「X」、「C」、「V」、「B」が、通常位置に「N」、「M」、「,（カンマ）／（句点）」、「.（ピリオド）／（読点）」、「Caps」を入力するキーが設定されている。なお、各メインキー21～35のキートップ下端側に設定される機能、F番号や、サポートキー51～55の設定は、図22に示す第2実施形態のものと同一である。

【0140】このようなキー配列にすれば、従来より広く利用されて慣れ親しまれているQWERTY配列のキー順序を15個のメインキー21～35に設定でき、QWERTY配列に慣れた人にとってキー配列を容易に覚えることができ、即座に利用できる。また、日本語において使用頻度が高い句点「、」、読点「。」、拗音「ん」、長音「ー」なども設定されているため、ローマ字による日本語入力時の操作性を向上することができる。

【0141】さらに、本発明のキー入力装置を、英語専用を用いる場合には、図41に示すように、英語入力に適したキー配列にしてもよい。すなわち、キー25、33～35のシフト位置にはアルファベット「C」、「F」、「V」、「L」のみが設定され、サポートキー51～55には、「Shift/Space」、「Num」、「Mark」、「Help」、「Menu」が設定されている。その他のキーは、図22の第2実施形態と同じ設定である。

【0142】また、図42に示すように、QWERTY配列に合わせた英語専用配列のキー入力装置10としてもよい。すなわち、メインキー21～35には、キー30、33、34の通常位置に「;」、「,」、「.」のみを設定した以外は、図40の配列と同一のキーを設定し、サポートキー51～55は図41と同一の設定とすればよい。図41、42に示すように、英語専用のキー入力装置10とすれば、英語入力に適したシンプルなキー入力装置にすることができる。

【0143】さらに、図22に示すキー入力装置10では、メインキー21～35のキートップに2つの文字を設定し、図2に示すキー入力装置10では文字のほかに数字を加えて3つの文字を設定していたが、図43に示すように、2つの文字および数字のほかに、記号などを



加えて4つ以上の文字を設定してもよい。

【0144】この場合も、前記第1、2実施形態と同様に、入力モードを切り替えることで、図44～49に示す日本語、英語、数字と記号、電卓、電話、日本語高速配列の各配列が、ディスプレイ3の画面3Aの一部にガイドとして表示されるようになっている。なお、図44～46の配列は、機能として「かな、英字、数記号」が設定されたサポートキー52、53を押すことで行われる。また、電卓、電話、日本語高速配列は、キー34の機能として設定された「Menu」を作動させて画面3Aに表示されるメニューから「電卓、電話、日本語高速配列」を選択して行うようになっている。

【0145】このようなキー配列が設定された場合でも、前記第1、2実施形態と同様なキー操作によって各文字を入力することができ、同様の作用効果を奏することができる。さらに、メインキー21～35のキートップに「記号」も表記されているので、特にキーを見ながら入力操作する際の操作性を向上することができる。以上のように、キー入力装置のキーに設定される具体的なキー配列は、実施にあたって適宜設定すればよい。

【0146】

【実施例】次に、本発明の効果を確認するために行った実験に関して説明する。本発明のキー入力装置は、日本語入力も英語入力も、1文字ずつ入力する第1段階（ステップ1）、子音＋母音を同時に入力する第2段階（ステップ2）、さらに各高速配列を利用した高速入力へと習熟度に応じて3段階で使い分けことができ、しかも、3つの方法を併用して打つことができる。このため、通常はステップ1かステップ2で入力し、十分に慣れてから必要に応じて徐々に高速入力を取り入れることができ、習熟しやすい。

【0147】実際に、2人の初心の被験者により、本発明のキー入力装置を活用して日本語の入力実験を行った結果、図50に示すように、一般のQWERTY式キーボードにおけるローマ字入力に比べて、練習時間に対する習熟度が高く、本発明のキー入力装置によって高速入力を容易に習熟し、活用することができることが確認できた。

【0148】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数のキーを同時打鍵することでアルファベットを始めとする各種文字列を入力でき、従来のように1文字ずつ入力する場合に比べて打鍵回数を少なくでき、操作性が向上し、各種文字を高速に入力することができる。

【0149】また、各キーに複数の文字コードを設定し、さらに各キーの組合せで各種文字列を入力できるため、従来のキーボードに比べてキー数を少なくできる。これにより、覚えやすかつ打ちやすく、高速入力も可能なキー入力装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態におけるキー入力装置の斜視図である。

【図2】キー入力装置のキー配列を示す平面図である。

【図3】キー入力装置における打ちやすさの順序を示す図である。

【図4】キー入力装置における日本語の標準配列を示す平面図である。

【図5】前記実施形態のキー入力装置の内部構成を示すブロック図である。

【図6】前記実施形態のキー入力装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】日本語の標準入力例を示す図である。

【図8】キー入力装置における英語の標準配列を示す平面図である。

【図9】Dvorak配列を示す図である。

【図10】英語の標準入力例を示す図である。

【図11】キー入力装置における数字の配列を示す平面図である。

【図12】キー入力装置における記号の配列を示す平面図である。

【図13】キー入力装置における機能の配列を示す平面図である。

【図14】キー入力装置におけるキー番号の配列を示す平面図である。

【図15】キー入力装置における日本語の高速配列を示す平面図である。

【図16】隣指シフト機能を説明する平面図である。

【図17】日本語の高速入力例を示す図である。

【図18】英語入力における子音ゾーンの各キーの組合せに対応する文字列を示す図である。

【図19】英語の高速入力例を示す図である。

【図20】和文の入力例を示す図である。

【図21】英文の入力例を示す図である。

【図22】本発明の第2実施形態のキー入力装置のキー配列を示す平面図である。

【図23】前記キー入力装置における日本語の標準配列を示す平面図である。

【図24】前記キー入力装置における英語の標準配列を示す平面図である。

【図25】前記キー入力装置における数字の配列を示す平面図である。

【図26】前記キー入力装置における記号の配列を示す平面図である。

【図27】前記キー入力装置における機能の配列を示す平面図である。

【図28】前記キー入力装置におけるF番号の配列を示す平面図である。

【図29】前記キー入力装置における日本語の高速配列を示す平面図である。

【図30】キー入力装置の他の実施形態を示す斜視図で

ある。

【図31】キー入力装置の他の実施形態を示す斜視図である。

【図32】キー入力装置の他の実施形態を示す斜視図である。

【図33】キー入力装置の他の実施形態を示す斜視図である。

【図34】キー入力装置を電話付きPDAに用いた実施形態を示す斜視図である。

【図35】電話付きPDAにおける電話配列を示す平面図である。

【図36】タッチ入力用の日本語入力ボードを示す平面図である。

【図37】タッチ入力用の英語入力ボードを示す平面図である。

【図38】タッチ入力用の数字入力ボードを示す平面図である。

【図39】タッチ入力用の記号入力ボードを示す平面図である。

【図40】本発明のキー入力装置におけるQWERTY配列用のキー配列を示す平面図である。

【図41】本発明のキー入力装置における英語専用のキー配列を示す平面図である。

【図42】本発明のキー入力装置における英語専用のQWERTY配列用のキー配列を示す平面図である。

【図43】本発明の変形例のキー入力装置のキー配列を示す平面図である。

【図44】前記キー入力装置における日本語の標準配列を示す平面図である。

【図45】前記キー入力装置における英語の標準配列を示す平面図である。

【図46】前記キー入力装置における数字と記号の配列を示す平面図である。

【図47】前記キー入力装置における電卓機能の配列を示す平面図である。

【図48】前記キー入力装置における電話機能の配列を示す平面図である。

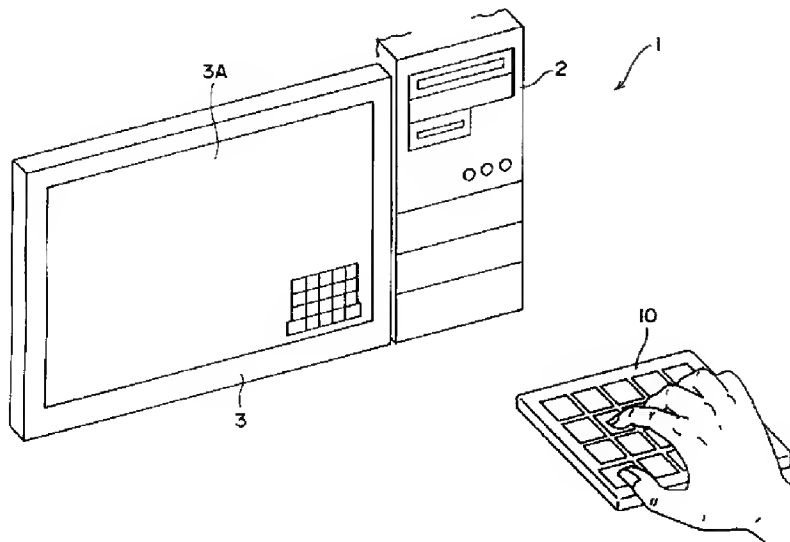
【図49】前記キー入力装置における日本語の高速配列を示す平面図である。

【図50】本発明における練習時間による習熟度を示す図である。

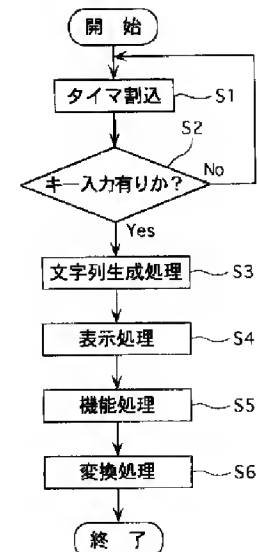
#### 【符号の説明】

- 1      パソコン
- 3      ディスプレイ
- 3A    画面
- 10, 110, 120   キー入力装置
- 20    メインキーエリア
- 21～35   メインキー
- 50    サポートキーエリア
- 51～55   サポートキー
- 100   PDA
- 130   電話付きPDA
- 140   キー入力部
- 141   複合入力検出手段
- 142   文字列生成処理手段
- 172   文字列選択手段
- 173   パターン記録手段

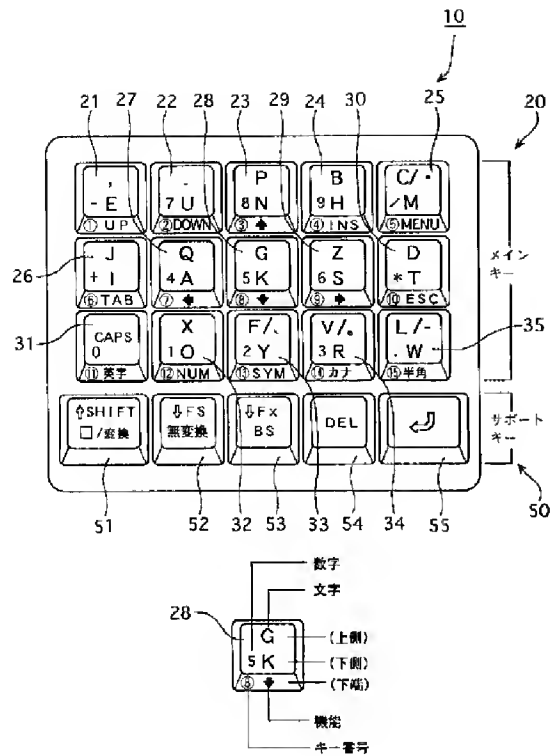
【図1】



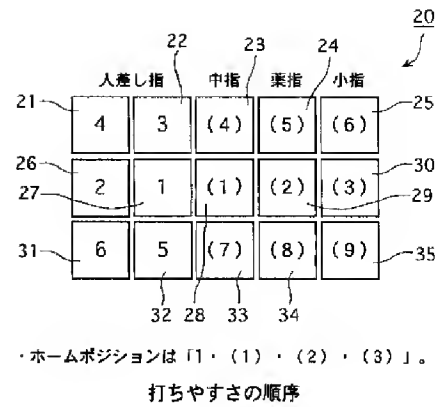
【図6】



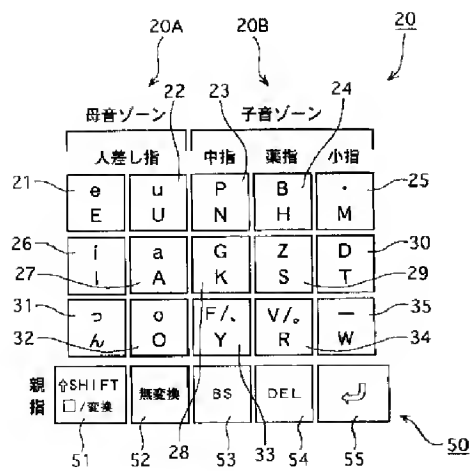
【図2】



【図3】

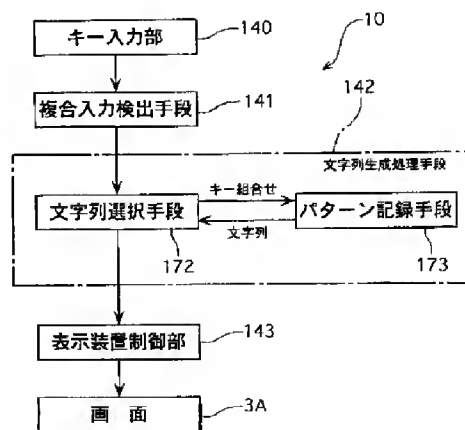


【図4】



日本語の標準配列

【図5】



【図7】

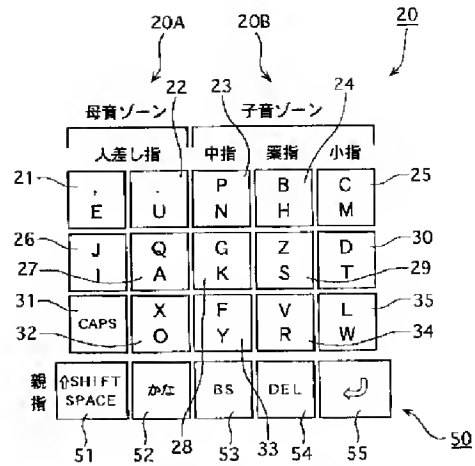
会 う	A	U	行 く	I	KU
待 つ	MA	TU	出 る	DE	RU
記 票	KI	ZI	薄 価	BO	KA
ファン	FA	ん	ティー	TY *	ー

(□=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

\*: [Y] などの1部のメインキーは、親指で打ってもよい。

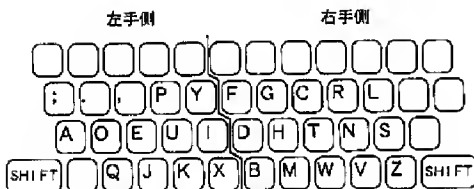
日本語の標準入力例

【図8】



英語の標準配列

【図9】



・子音と母音の交互打鍵がしやすい配列。

Dvorak配列 (参考)

【図10】

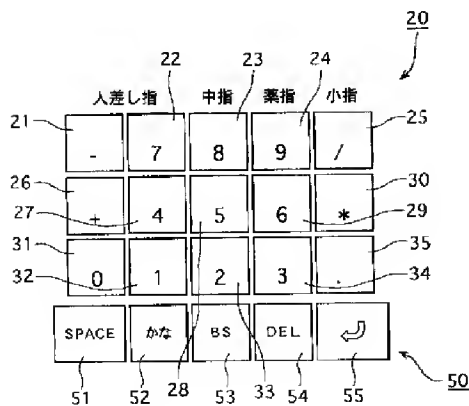
you	YO	U	his	HI	S
for	FO	R	are	A	RE
take	TA	KE	have	HA	VE
joke	JO *	KE	TV	T	V

(□=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

\*: [J+O] は、同じ2キーの [X+I] より頻度が高いので優先され、変則的な指使いで入力する。

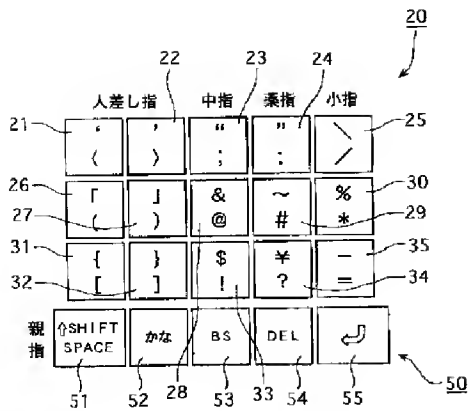
英語の標準入力例

【図11】



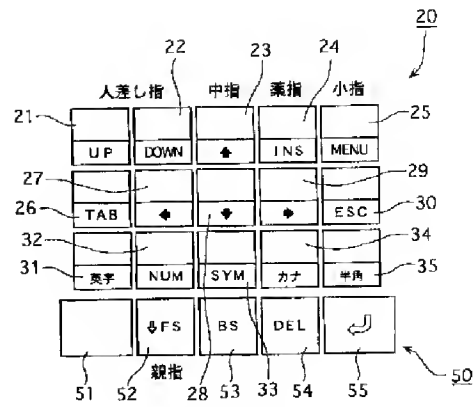
数字 (NUM) の配列

【図12】



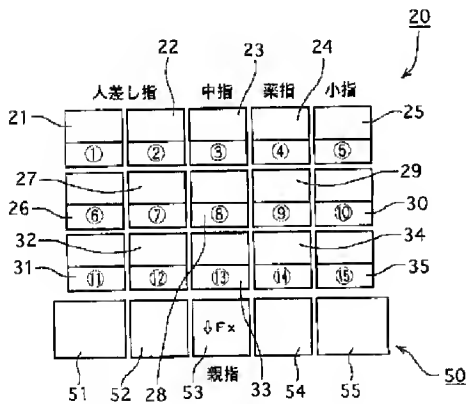
記号 (SYM) の配列

【図13】



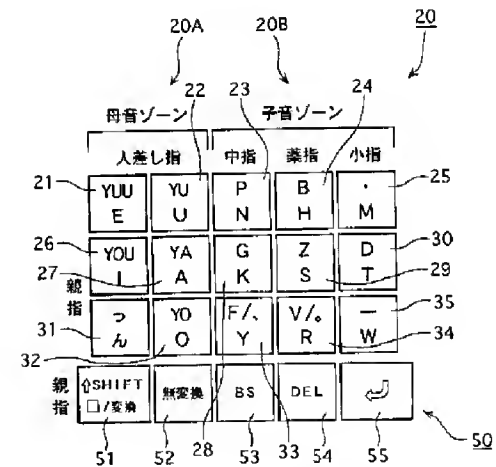
機能配列

【図14】



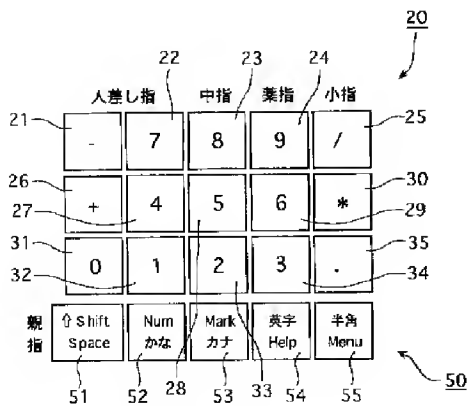
キー番号の配列

【図15】



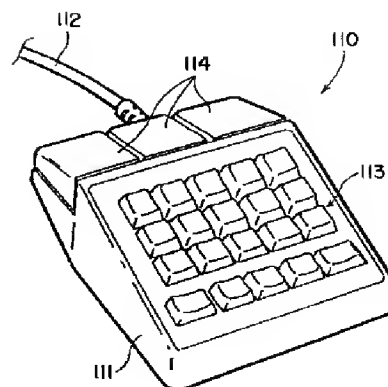
日本語の高速配列

【図25】

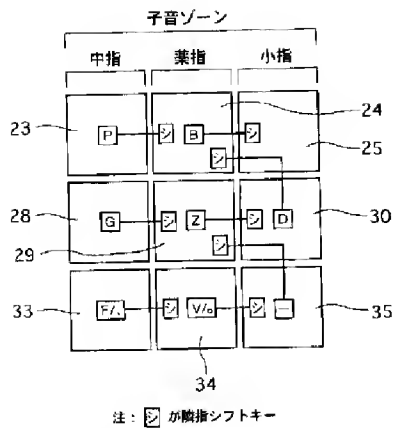


数字 (Num) の配列

【図31】

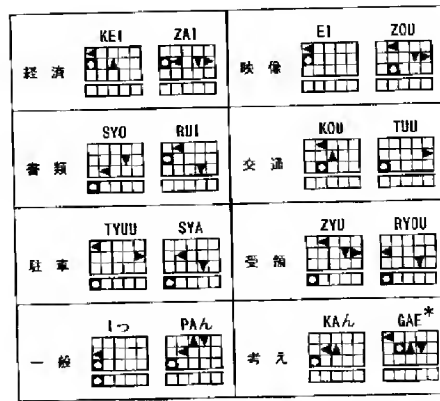


【図16】



隣指シフトの打ち方

【図17】

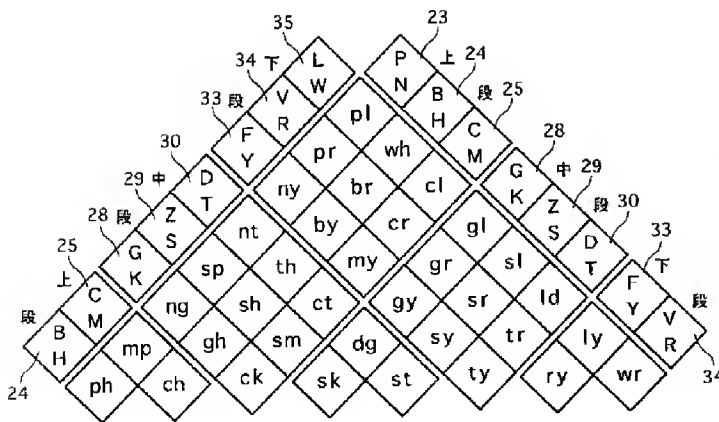


(☐=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

\* : 訓読み語で使われる【~A+U, ~A+E, ~A+O, ~O+I, ~O+E】も、人差し指と親指で入力できる。

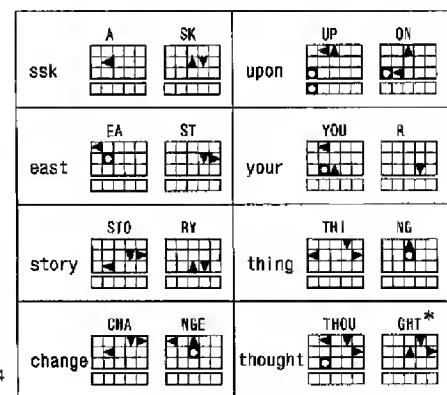
日本語の高速入力例

【図18】



子音ゾーンのキーの組み合わせ

【図19】



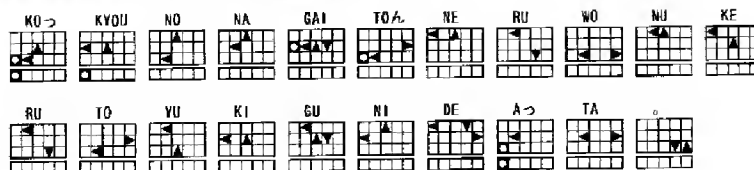
(☐=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

\* : よく使われる子音3文字の【G+H+T, T+C+H】なども、1回で打てるようにしてある。

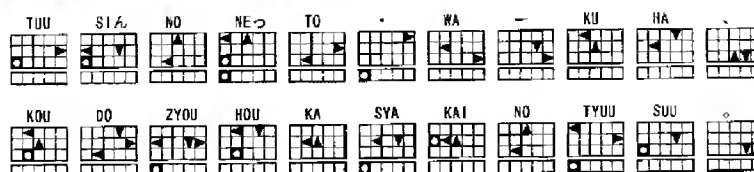
英語の高速入力例

【図20】

《文例1》国境の長いトンネルを抜けると雪国であった。



《文例2》通信のネット・ワークは、高度情報化社会の中核。

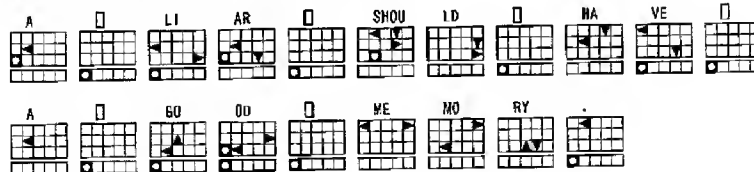


(□=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

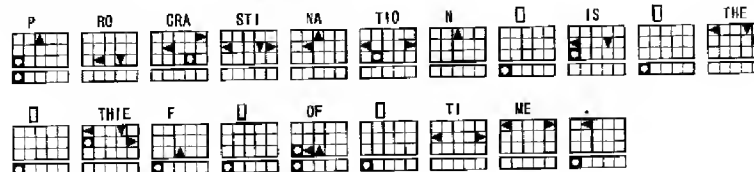
和文の入力例

【図21】

《文例3》A liar should have a good memory.



《文例4》Procrastination is the thief of time.

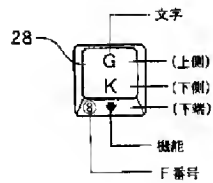
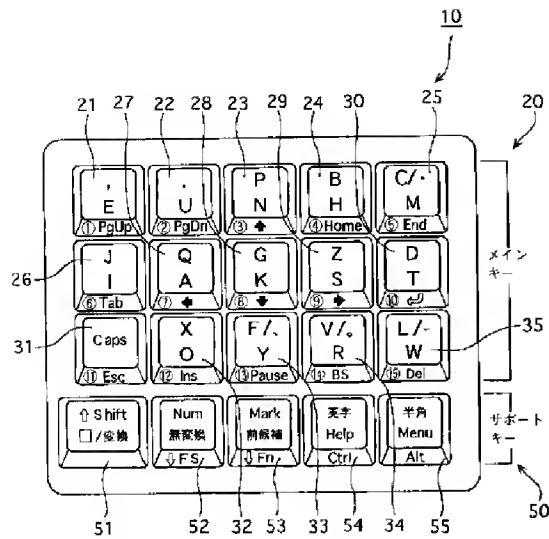


(□=親指、◀=人差し指、▲=中指、▼=薬指、▶=小指)

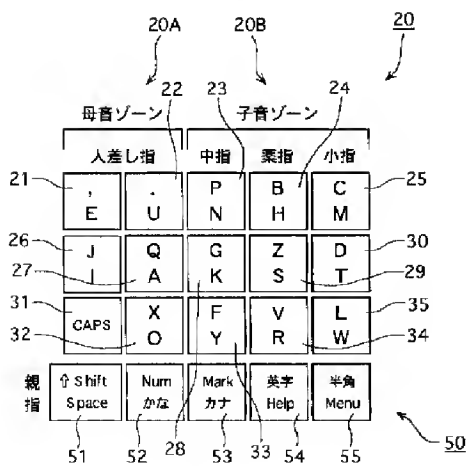
英文の入力例



【図22】

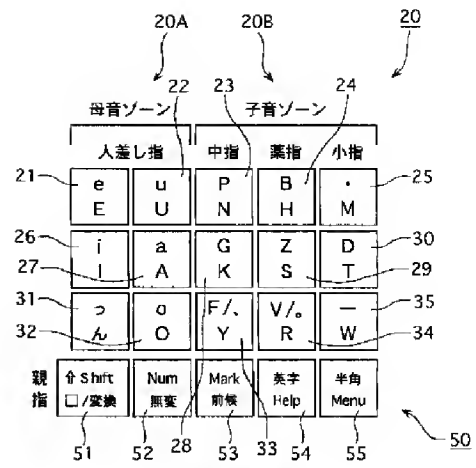


【図24】



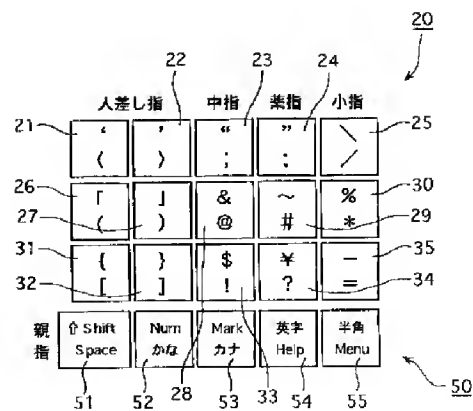
英語の標準配列

【図23】



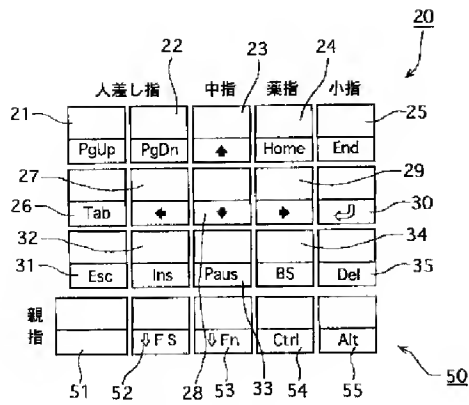
日本語の標準配列

【図26】



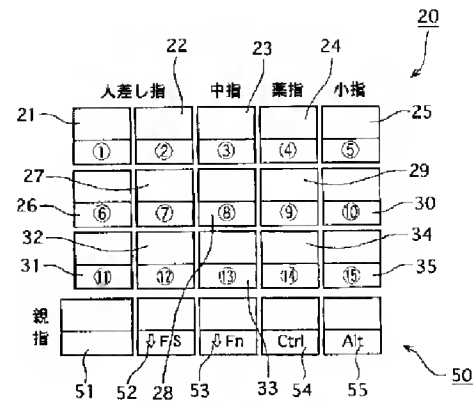
記号 (Mark) の配列

【図27】



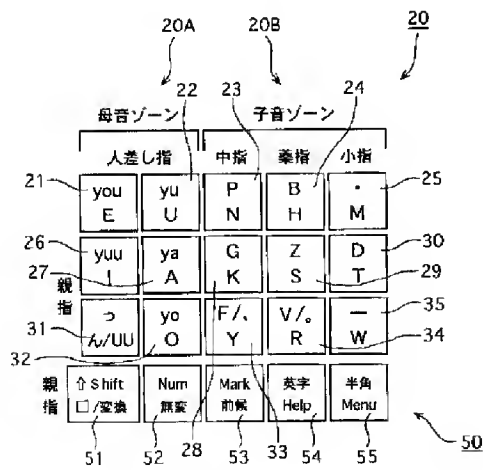
機能の配列

【図28】



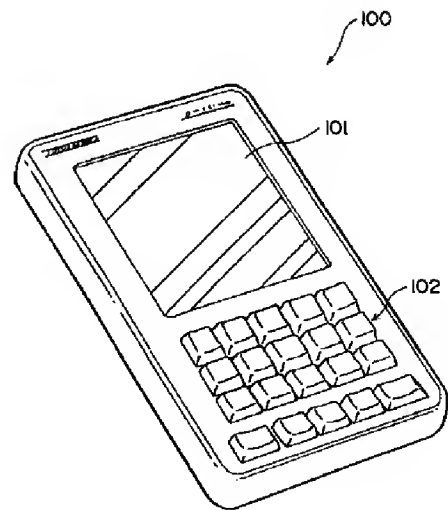
F番号の配列

【図29】

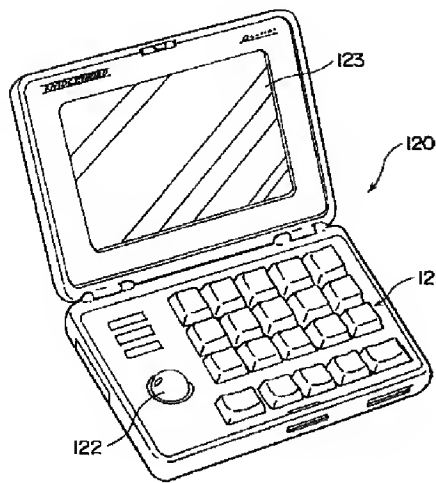


日本語の高速配列

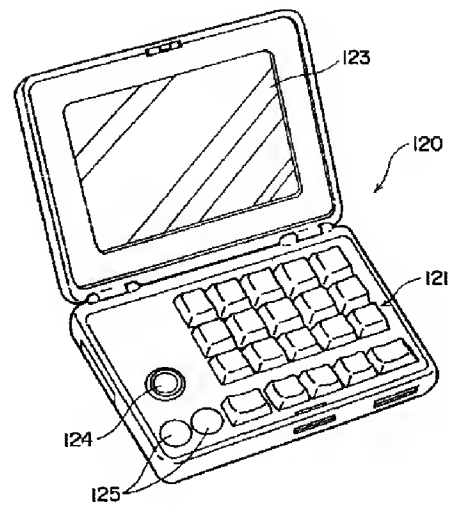
【図30】



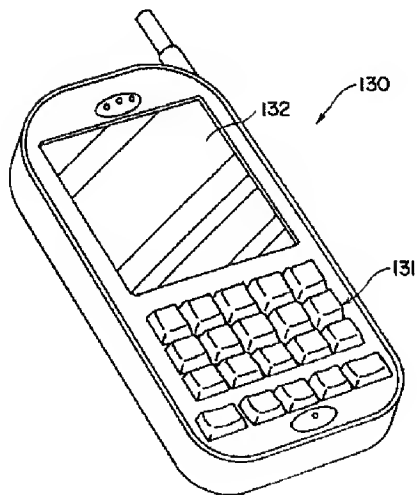
【図32】



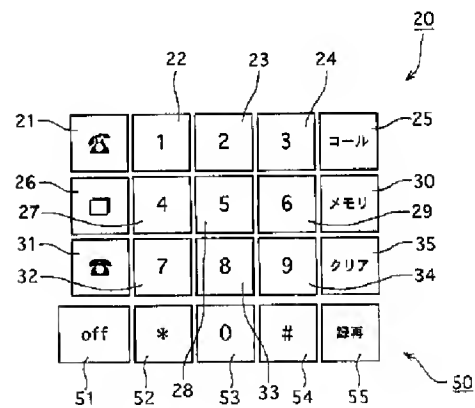
【図33】



【図34】

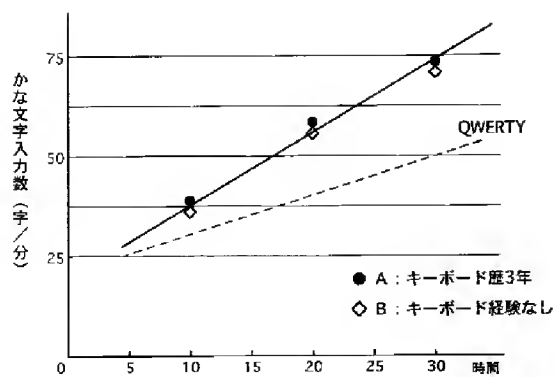


【図35】



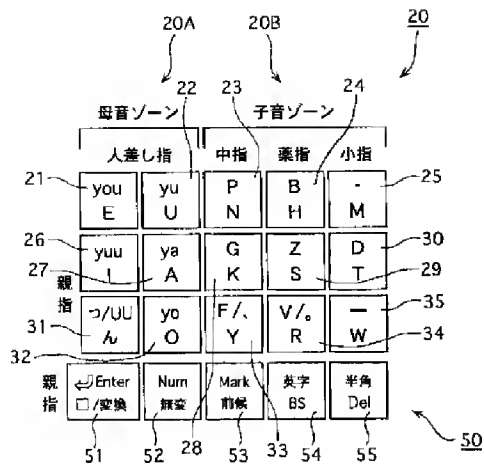
電話機能の配列

【図50】

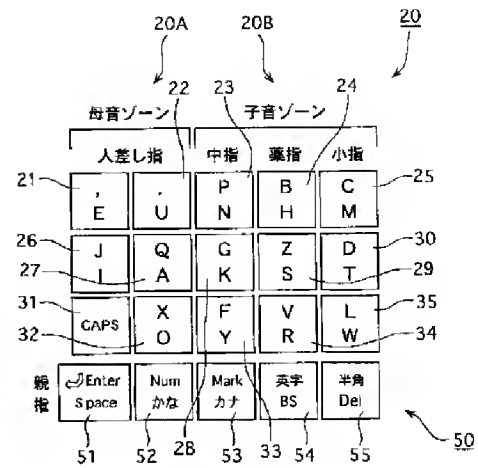


練習時間による習熟度

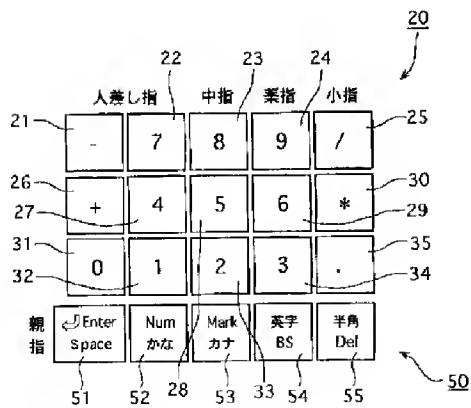
【図36】



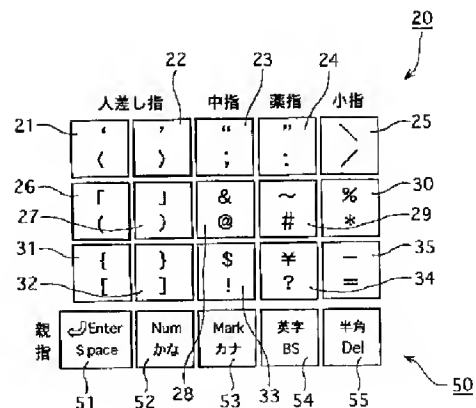
【図37】



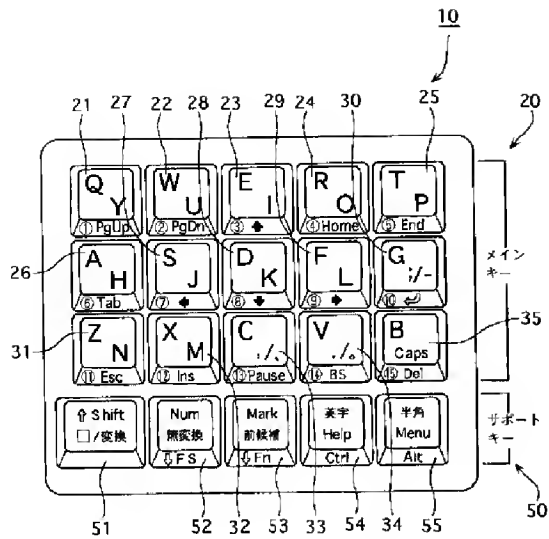
【図38】



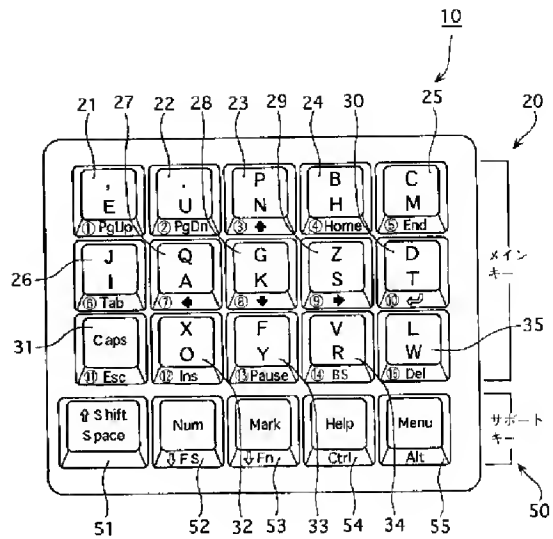
【図39】



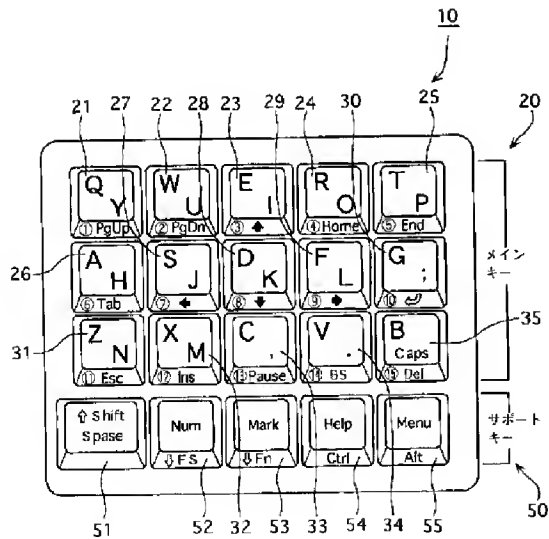
【図40】



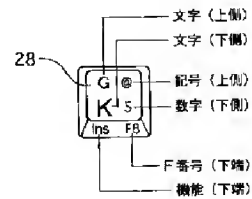
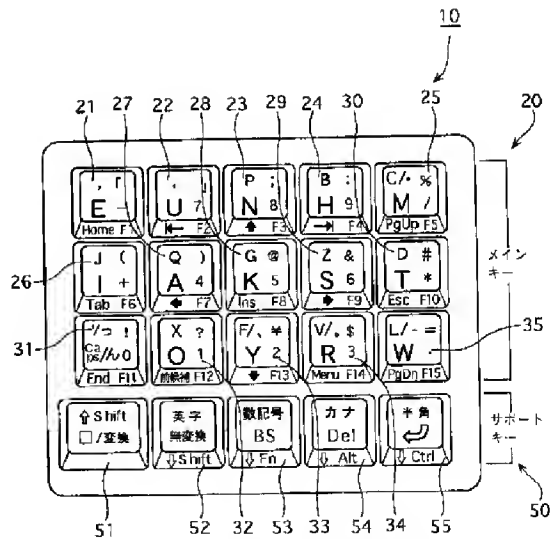
【図41】



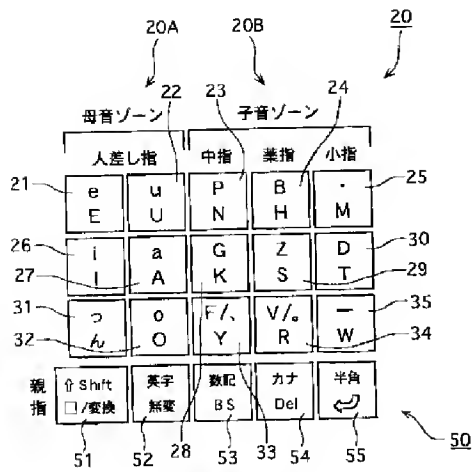
【図42】



【図43】

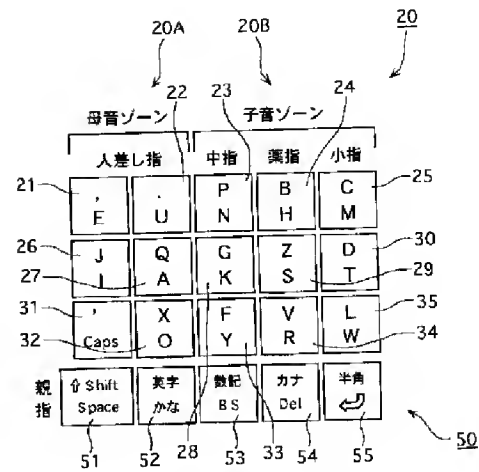


【図44】



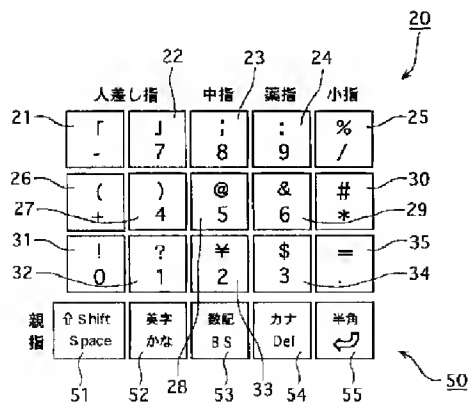
日本語の標準配列

【図45】



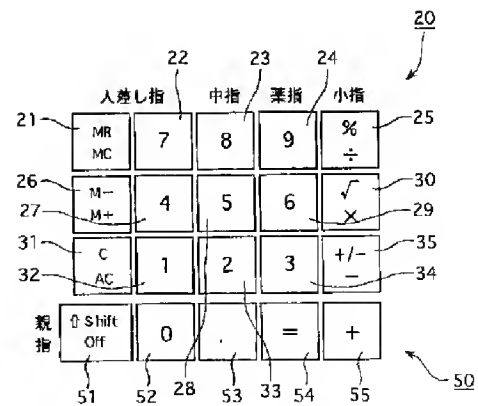
英語の標準配列

【図46】



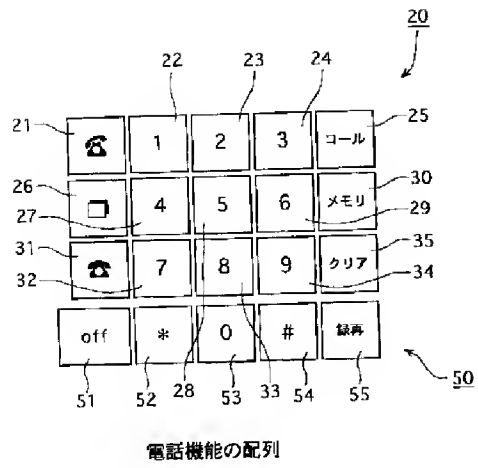
数字と記号の配列

【図47】



電卓機能の配列

【図48】



【図49】

